

Pencapaian *SDG's* dengan Konsep *Material Flow Cost Accounting*

Dianah Afifah

Fakultas Ekonomi dan Bisnis,
Universitas Trilogi, Jakarta
Email: afifahzimah@gmail.com

Novita

Fakultas Ekonomi dan Bisnis,
Universitas Trilogi, Jakarta
Email: novita_1210@trilogi.ac.id

ABSTRACT

The purpose of this research is to support achievement of the SDG's target on the pillars of environmental development with MFCA concept, by involving Dapure Bunda Depok as the research object. Research method used are interviews, observation, and documentation. While methods of analysis research data using qualitative descriptive analysis. Based on the analysis carried out through the data obtained, the production activities carried out by Dapure Bunda Depok have not yet reached optimization. The results of this analysis show that 84,4% of inputs production are positive output, while 15,6% are negative outputs in the research model 1, and 88,1% of inputs production are positive output, while 11,9% are negative output in the research model 2. The negative output is included in the category of losses material for Dapure Bunda Depok. This research provides improvement in the stages final of implementing Material Cost Cost Accounting which is in line with the 6 targets of achieving the SDG's target in the pillars of environmental development, while simultaneously increasing production optimization so as to increase business profits and reduce environmental impact.

Keywords: MFCA, positive output, negative output, and SDG's

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Pembangunan berkelanjutan merupakan suatu prinsip pemenuhan kebutuhan sekarang tanpa mengorbankan pemenuhan kebutuhan generasi mendatang. Paradigma pembangunan yang dijadikan sebagai indikator keberhasilan pembangunan berkelanjutan, sebelumnya telah disepakati dalam bentuk *Millenium Development Goals*. Namun, *Millenium Development Goals* telah dinyatakan berakhir pada tahun 2015. Kesepakatan pembangunan baru yang merupakan agenda 2030 untuk pembangunan berkelanjutan, telah menghasilkan SDG's sebagai penerus program sebelumnya. Indikator yang digunakan dalam menilai keberhasilan program tersebut tercakup dalam 17 tujuan dan 169 target.

Komitmen implementasi SDG's telah ditetapkan pada 25 September 2015 di New York, yang mana komitmen tersebut dihadiri oleh 180 negara di seluruh dunia termasuk oleh Indonesia. Pada saat itu, negara Indonesia diwakili oleh wakil presiden Jusuf Kalla. Dalam skala nasional, sebenarnya ke-17 tujuan SDG's sejalan dengan visi-misi presiden dan wakil presiden pada tahun 2014-2019 yaitu program *nawacita*. Dalam program tersebut, terdapat 9 agenda pokok untuk melanjutkan perjuangan presiden pertama Indonesia yaitu Soekarno. Implementasi tindak lanjut program SDG's di Indonesia telah dibuktikan dengan dikemasnya pelaporan implementasi di wilayah pusat, yang kemudian akan diringkas ke dalam laporan nasional dan internasional.

Menurut Ngoyo (2015) dalam penelitiannya mengatakan bahwa untuk mengejar pertumbuhan lingkungan, pihak-pihak terkait cenderung melakukan usaha dengan didorong oleh motivasi untuk investasi, produksi, dan konsumsi. Lingkaran kegiatan ini dapat memberi kontribusi besar bagi menurunnya kualitas lingkungan, yang mana akan diakhiri dengan terciptanya dua persoalan, yaitu mengecilnya sumber daya alam dan pencemaran. Dengan demikian, perhatian terhadap dampak lingkungan dapat diwujudkan melalui program SDG's pada pilar pembangunan lingkungan. Pilar tersebut mengelompokkan 6 tujuan dari 17 tujuan lainnya sebagai tolok ukur pencapaiannya.

Usaha restoran merupakan salah-satu jenis usaha yang perlu untuk peduli terhadap SDG's. Hal demikian karena dalam proses produksi yang dilakukan usaha restoran, terdapat berbagai limbah yang akan dihasilkan. Kegiatan usaha restoran merupakan kegiatan yang perlu berkomitmen terhadap dampak lingkungan. Oleh karenanya, diperlukan adanya tindak lanjut akan proses produksi yang mengedepankan efisiensi terhadap bahan baku maupun energi yang digunakan sehingga dapat memperkecil limbah yang terbuang.

Bahan baku dan energi merupakan bagian dari proses produksi dalam suatu usaha. Dalam proses produksi, bahan baku dan energi juga dapat menjadi bagian yang tidak terlepas dari kemungkinan terjadinya ketidakefisienan, yang mana hal tersebut dapat menyebabkan terbuangnya bahan baku. Hal tersebut dapat menimbulkan nilai *cost of product* menjadi lebih besar dari nilai yang semestinya. Ketidakefisienan dapat ditelusuri melalui penilaian kegiatan operasional dalam produksi sehingga alternatif penyelesaian dapat digunakan untuk meminimalisasi hal tersebut. Alternatif penyelesaian dapat dilakukan dengan menggunakan konsep MFCA . Penekanan utama pada MFCA terletak pada transparansi aliran material dan biaya yang berkaitan (Hyrsova et al., 2011).

Fokus MFCA adalah *cost reduction* terhadap limbah, yang mana hal tersebut dapat dilakukan dengan melakukan minimalisasi terhadap jumlah bahan baku terbuang. Menurut Syarif & Novita (2019) dengan menggunakan konsep MFCA , maka aliran bahan, biaya, dan informasi lain dalam proses produksi dapat terintegrasi. Informasi yang terintegrasi tersebut akan berguna bagi perusahaan untuk meminta langkah-langkah pemotongan biaya lintas fungsional dimana langkah tersebut dapat diambil dengan membutuhkan koordinasi antar bagian perusahaan. Sygulla et al., (2011) menyimpulkan bahwa MFCA mampu memberikan informasi rinci yang memungkinkan sebuah perusahaan untuk mencapai transparansi yang lebih tinggi dari penggunaan maupun kerugian material.

Dengan melihat pentingnya kepedulian suatu usaha untuk turut berkontribusi akan pencapaian target SDG's , maka penelitian ini akan menjadikan usaha restoran sebagai objek yang akan diteliti. Loen., (2018) dalam penelitiannya mengatakan bahwa MFCA merupakan salah-satu metode akuntansi manajemen lingkungan, tujuan dari implementasi metode tersebut adalah menurunkan dampak lingkungan maupun biaya dalam waktu yang bersamaan. Usaha restoran, merupakan salah-satu usaha dengan

jumlah yang sangat besar di Indonesia. Objek yang dilibatkan dalam penelitian ini merupakan salah-satu bisnis Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM). UMKM dijadikan sebagai objek penelitian karena memiliki signifikansi yang tinggi akan pembangunan berkelanjutan karena jumlahnya yang sangat banyak, namun belum secara konsisten memiliki manajemen limbah yang terstruktur. Jika UMKM di Indonesia menerapkan perilaku bisnis yang baik dalam mendukung keberlanjutan lingkungan, maka target SDG's pada pilar pembangunan lingkungan di Indonesia, dapat mencapai targetnya.

Sisa hasil olah dalam usaha restoran seringkali menjadi permasalahan yang menimbulkan dampak lingkungan. Pemerintah dalam hal ini juga turut mengambil andil untuk menyelesaikan permasalahan tersebut melalui kebijakan-kebijakan yang ditetapkannya. Namun, tanpa kesadaran dari pemilik usaha maka permasalahan tersebut tidak dapat dengan mudah terselesaikan. Dilansir oleh beritasatu.com melalui gabungan industri minyak nabati indonesia (GIMNI) diharapkan pemerintah turut serta mengawasi peredaran minyak goreng bekas atau minyak jelantah. Menurut direktur eksekutif GIMNI yaitu Sahat Sinaga, minyak goreng bekas atau minyak jelantah tersebut banyak dihasilkan oleh hotel, restoran siap saji, maupun rumah makan berskala besar.

Penelitian ini akan memberikan bentuk *improvement* pada langkah akhir penerapan konsep MFCA yang sejalan dengan 6 tujuan SDG's pada pilar lingkungan. Dengan mempertimbangkan pentingnya menciptakan keharmonisan antara manusia dan alam dengan turut serta mengambil peran untuk mencapai program SDG's, maka hal tersebut dapat dimulai melalui perbaikan pada sektor industri dengan melakukan minimalisasi terhadap jumlah *material loss* sehingga jumlah limbah yang akan dikeluarkan juga semakin berkurang. Dengan memanfaatkan *tools* akuntansi manajemen yaitu konsep MFCA, maka suatu industri dapat turut serta menyelesaikan program SDG's. Berdasarkan penjelasan sebelumnya, maka judul dalam penelitian ini adalah "Pencapaian SDG's dengan Konsep *Material Flow Cost Accounting*."

2. Motivasi Penelitian

Dengan penelitian ini, hal yang ingin dicapai adalah salah-satu *tools* akuntansi manajemen yaitu MFCA mampu menghasilkan rancangan yang dapat turut serta berkontribusi untuk mendukung pemerintah Indonesia dalam mencapai target SDG's

3. Pertanyaan Penelitian

- a. Bagaimanakah perancangan konsep MFCA dengan menggunakan informasi aliran bahan, biaya, dan informasi lain dalam proses produksi usaha restoran?
- b. Bagaimanakah rancangan perbaikan dalam konsep MFCA dapat mendukung pencapaian target SDG's pada pilar pembangunan lingkungan?

4. Tujuan Penelitian

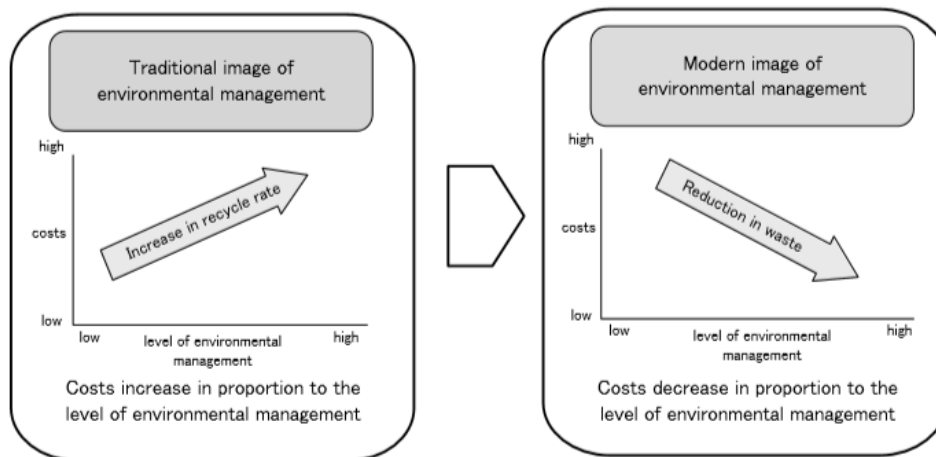
- a. Untuk menghasilkan rancangan konsep MFCA dengan menggunakan informasi aliran bahan, biaya, dan informasi lain dalam proses produksi usaha restoran.
- b. Untuk menghasilkan rancangan perbaikan dalam konsep MFCA yang mana *improvement* pada konsep tersebut dapat mendukung pencapaian target SDG's pada pilar pembangunan lingkungan.

LANDASAN TEORI

Dirancang sebagai alat manajemen, MFCA dapat mendukung pengelolaan lingkungan yang lebih baik, meningkatkan daya saing perusahaan, serta mengembangkan metode manufaktur yang lebih efektif dan efisien. MFCA akan menggambarkan alur proses produksi baik pada bahan baku, energi, maupun biaya konversi yang terdapat di dalamnya. Menurut Furukawa (2013) MFCA dapat memperlihatkan biaya kerugian material untuk setiap proses produksi. Layaknya pemindai, MFCA akan memberikan gambaran secara lebih jelas mengenai proses produksi.

1. Perkembangan Ilmu Manajemen Lingkungan

Dengan berkembangnya sistem manajemen lingkungan pada tahun 1990, masalah pengurangan bahan operasional dan *input* energi dianggap sebagai tujuan bersama dalam kepentingan ekonomi dan lingkungan. Berikut gambar 2.1 memperlihatkan perkembangan alat ukur manajemen lingkungan.



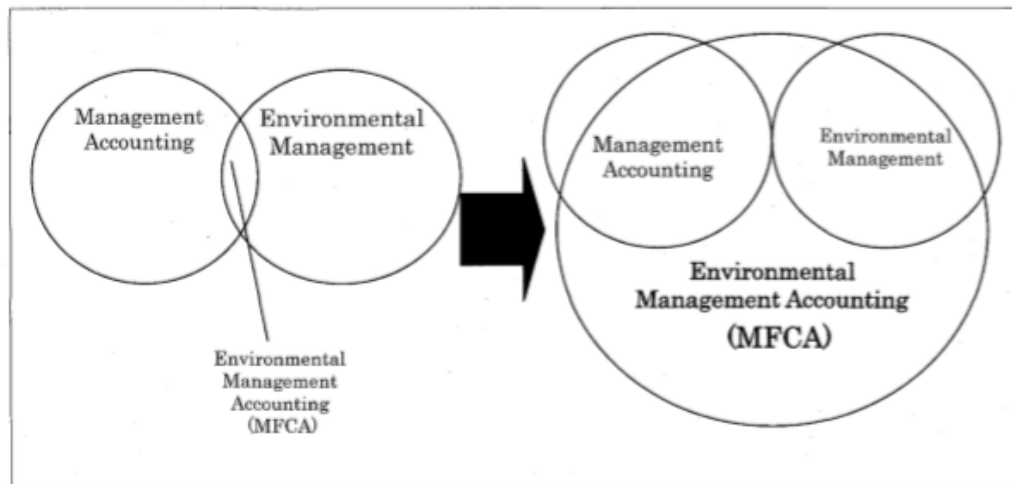
Gambar 2. 1 Perkembangan Alat Ukur Manajemen Lingkungan

Sumber: Nitto Denko Corporation, 2013

Manajemen lingkungan tradisional, mengupayakan untuk meningkatkan daur ulang dalam mengukur keberhasilan manajemen lingkungan. Sementara manajemen lingkungan modern, menjadikan limbah sebagai tolok ukur keberhasilan manajemen lingkungan.

2. Konsep *Material Flow Cost Accounting*

MFCA adalah salah-satu alat akuntansi manajemen lingkungan yang secara bersamaan memiliki tujuan untuk mengurangi dampak lingkungan dan biaya. Alat ini dirancang untuk pengambilan keputusan perusahaan.



Gambar 2. 2 Perubahan Posisi Akuntansi Manajemen Lingkungan

Sumber: Kansai University Review of Business and Commerce, 2006

Gambar tersebut menunjukkan perubahan posisi dari akuntansi manajemen lingkungan. Sebelumnya, akuntansi manajemen lingkungan ditempatkan pada titik antara akuntansi manajemen yang ada dan manajemen lingkungan. Namun, seperti yang terlihat pada gambar 2.2 MFCA telah dievaluasi menjadi alat yang bermanfaat. Akuntansi manajemen lingkungan terutama MFCA, dengan mudah dapat melampaui ruang lingkup akuntansi manajemen yang ada dan secara bersamaan dapat menciptakan peluang keuntungan antara perusahaan lain.

Prinsip MFCA menurut Asian Productivity Organization (APO) terbagi ke dalam 4 bagian diantaranya :

1. Memahami aliran bahan baku dan energi
2. Menghubungkan data informasi fisik dan moneter
3. Memastikan akurasi, kelengkapan, dan komparabilitas data fisik
4. Memperkirakan dan menentukan biaya kerugian material

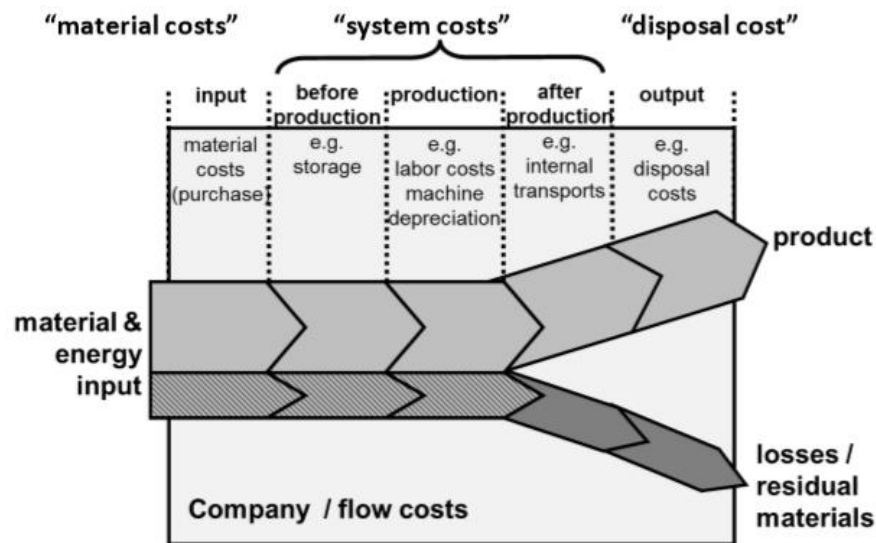
MFCA akan memisahkan antara biaya yang terkait dengan produk dan kerugian material sebagai fokus utamanya. Dengan cara tersebut, maka kerugian material dapat dievaluasi sebagai kerugian material kerugian ekonomi yang mana pada akhirnya hal tersebut dapat mendorong manajemen sehingga dapat mencari cara untuk mengurangi kerugian material dan meningkatkan efisiensi usaha (APO, 2014:3). Tabel 2.1 akan memberikan gambaran secara lebih jelas mengenai perbedaan MFCA dengan akuntansi biaya konvensional dalam melakukan alokasi biaya (satuan: USD).

Tabel 2. 1 Perbedaan MFCA dan Conventional Cost Accounting

MFCA		<i>Conventional Cost Accounting</i>	
<i>Sales</i>	15.000.000	<i>Sales</i>	15.000.000
<i>Product Cost</i>	3.000.000	<i>Product Cost</i>	4.500.000
<i>Material Loss Cost</i>	1.500.000	<i>N/A</i>	<i>N/A</i>
<i>Gross Profit</i>	10.500.000	<i>Gross Profit</i>	10.500.000
<i>Selling and Administrative Expense</i>	8.000.000	<i>Selling and Administrative Expense</i>	8.000.000
<i>Operating Profit</i>	2.500.000	<i>Operating Profit</i>	2.500.000

Sumber: Asian Productivity Organization (APO), 2014

Dalam *conventional cost accounting*, semua biaya hanya akan dialokasikan untuk produk sebagai unit biaya. Dalam MFCA, biaya bahan dibagi antara produk dan bahan sisa, tergantung dimana bahan tersebut berakhir. Berikut gambar 2.3 menunjukkan bagaimana cara kerja MFCA.



Gambar 2. 3 Sistematika MFCA

Sumber: Resources Article, 2013

Berdasarkan gambar 2.3, biaya terbagi menjadi biaya material, biaya sistem, dan biaya disposal. Seperti yang terlihat pada gambar, biaya material meliputi biaya *input*. Biaya sistem meliputi biaya sebelum produksi seperti penyimpanan, biaya produksi seperti biaya tenaga kerja dan depresiasi mesin, dan biaya setelah produksi seperti biaya pengiriman. Selanjutnya juga pada *output* juga terdapat biaya disposal. Aliran *input* material dan energi, terlihat terbagi menjadi 2, yaitu ketika *output* tersebut berupa produk dan berupa material yang terbuang.

3. Signifikansi *Material Flow Cost Accounting*

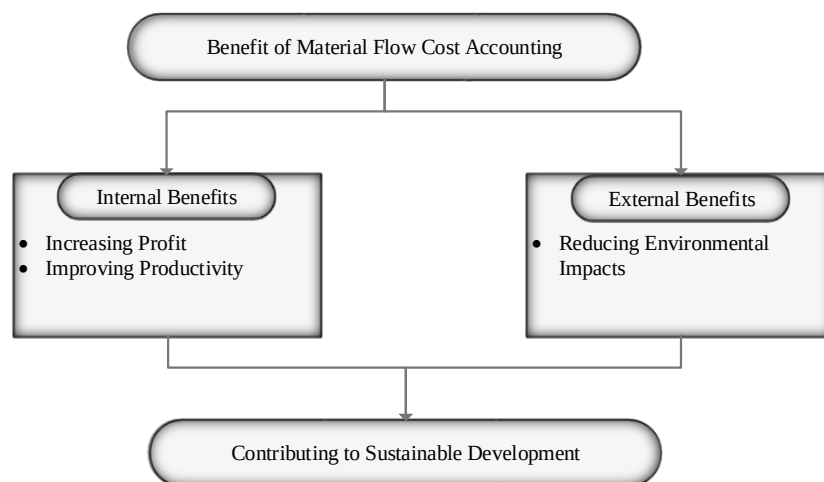
Dalam berbagai fase operasinya, penting bagi sebuah usaha untuk membuat pertimbangan lingkungan. Banyak perusahaan yang mempromosikan pengelolaan lingkungan dari fasilitas usaha mereka, dan emisi dari fasilitas tersebut melalui kegiatan manufaktur, mempromosikan daur ulang limbah dan mencapai nol emisi. Berikut gambar 2.4 dapat memperlihatkan pentingnya MFCA dalam memperbaiki produktivitas perusahaan.



Gambar 2. 4 Peran MFCA

Sumber: Nitto Denko Corporation, 2013

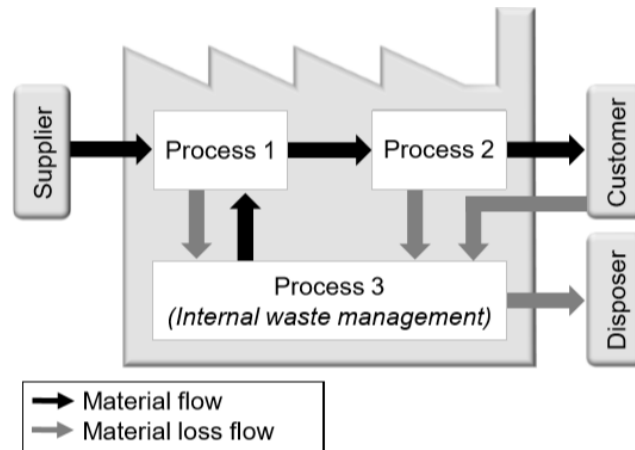
MFCA memiliki peran sebagai alat yang dapat digunakan untuk melihat bahwa dalam proses produksi, emisi yang terbuang mungkin saja sebenarnya merupakan sesuatu yang memiliki nilai. Gambar 2.5 dapat menunjukkan keuntungan akan diterapkannya konsep MFCA.



Gambar 2. 5 Keuntungan MFCA

Sumber: Nitto Denko Corporation, 2013

Berdasarkan gambar 2.5, penerapan MFCA secara signifikan akan memberikan keuntungan, baik keuntungan bagi internal maupun eksternal perusahaan. Gambar 2.5 memperlihatkan keuntungan internal dari penerapan MFCA dapat meningkatkan laba dan memperbaiki produktivitas. Selain itu, keuntungan eksternal dari penerapan MFCA akan mengurangi dampak lingkungan.



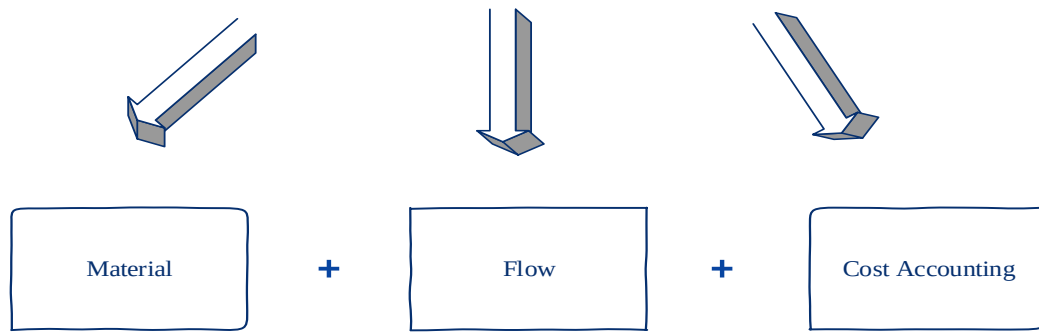
Gambar 2. 6 Aliran Material dengan Konsep MFCA

Sumber: Proceedings of the 44th CIRP Conference on Manufacturing Systems, 2011

Berdasarkan gambar tersebut, dapat terlihat aliran material dengan menggunakan konsep MFCA yang melalui proses operasi produksi seperti pada umumnya akan melalui proses internal waste management, proses tersebut adalah proses dimana aliran bahan baku yang hilang akan diolah kembali dan jika masih terdapat nilai maka akan dikembalikan kepada proses operasi produksi sebelum akhirnya dibuang. Gambar tersebut memperlihatkan MFCA dapat memperbaiki produktivitas perusahaan sehingga dapat meningkatkan laba.

4. Unsur Utama dalam MFCA

Asian Productivity Organization (APO) tahun 2014 dalam “*Manual on MFCA*” telah membagi MFCA menjadi tiga unsur utama, seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.1 berikut ini.



Gambar 2. 7 Unsur Utama MFCA

Sumber: Asian Productivity Organization (APO), 2014

1. Material

Material merupakan objek yang menjadi fokus utama dalam penerapan MFCA. Material mengacu pada seluruh *input raw material* yang digunakan untuk memproduksi suatu produk.

2. Arus Material

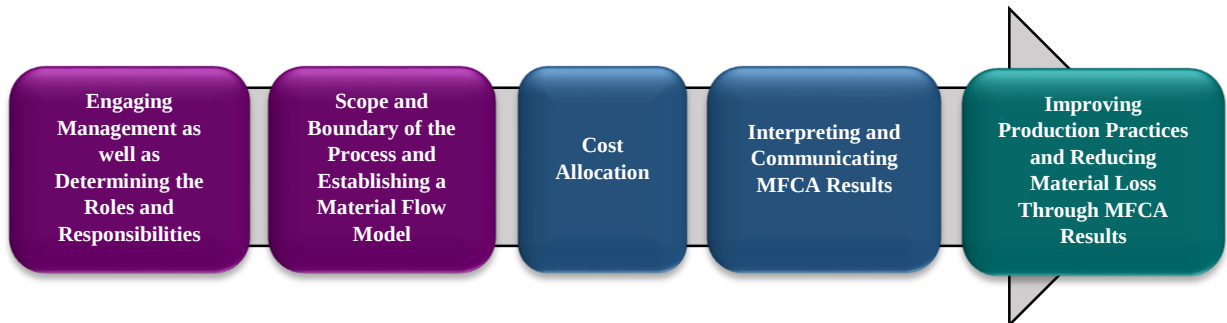
Dalam arus material, MFCA menelusuri seluruh *input* material yang mengalir melalui proses produksi dan hasil produksi yang diubah menjadi produk serta kerugian material (emisi) dalam satuan fisik.

3. Akuntansi Biaya

Akuntansi biaya akan memberikan gambaran perhitungan secara moneter mengenai *input* bahan baku yang diubah menjadi produk dan kerugian yang dihasilkan.

5. Langkah Implementasi MFCA

Asian Productivity Organization (APO) dalam *manual on MFCA: ISO 14051* (2014), terdapat lima langkah implementasi MFCA seperti gambar 2.8 berikut:

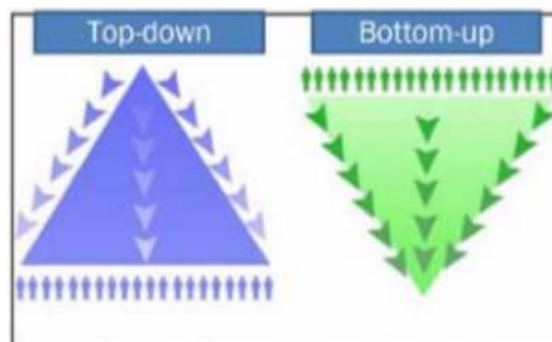


Gambar 2. 8 Tahap Implementasi MFCA

Sumber: Asian Productivity Organization (APO), 2014

Langkah 1: *Engaging Management as well as Determining the Roles and Responsibilities*

Pada umumnya, manajemen diharuskan untuk terlibat dalam semua tahap pelaksanaan MFCA. Dengan keterlibatan manajemen, maka diharapkan koordinasi yang akan tercipta seperti bentuk manajemen *bottom up Approach*. Asian Productivity Organization (APO) tahun 2014 dalam “*Manual on MFCA*” memberikan contoh mengenai gambaran akan manajemen *bottom up Approach* seperti gambar berikut :



Gambar 2. 9 Bottom up Approach

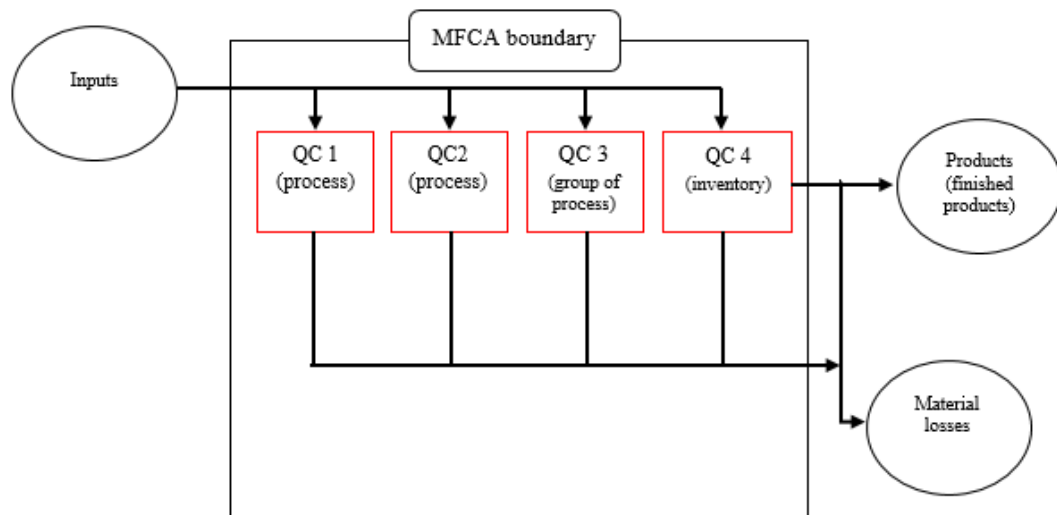
Sumber: Asian Productivity Organization (APO), 2014

Berikut terdapat contoh mengenai keahlian yang diperlukan untuk mencapai keberhasilan pelaksanaan MFCA.

1. Keahlian operasional
2. Keahlian teknis
3. Keahlian *quality control*
4. Keahlian akan dampak lingkungan.
5. Keahlian akuntansi

Langkah 2: Scope and Boundary of the Process and Establishing a Material Flow Model

Langkah berikutnya adalah penentuan batasan MFCA dengan maksud untuk memahami secara jelas skala aktivitas Dalam MFCA, pusat kuantitas adalah bagian dari proses ketika *input* dan juga *output* diukur. Selain itu, pusat kuantitas mewakili bagian dari proses ketika bahan baku tersebut diubah. Sistem aliran material umum dapat digambarkan seperti yang terlihat pada gambar 2.10.



Gambar 2. 10 Sistem Aliran Material Umum

Sumber : Asian Productivity Organization (APO), 2014

Langkah 3: *Cost Allocation*

Dalam MFCA, biaya terbagi menjadi ke dalam kategori berikut.

1. Biaya bahan baku
2. Biaya energi
3. Biaya sistem
4. Biaya pengelolaan limbah

Berikut rumus perhitungan persentase *output* positif dan *output* negatif bahan baku.

1. Persentase *output* positif bahan baku:

$$\frac{\text{Output positif bahan baku}}{\text{Output positif bahan baku} + \text{output negatif bahan baku}} \times 100\%$$

Sumber : Asian Productivity Organization (APO), 2014

2. Persentase *output* negatif bahan baku:

$$\frac{\text{Output negatif bahan baku}}{\text{Output positif bahan baku} + \text{output negatif bahan baku}} \times 100\%$$

Sumber: Asian Productivity Organization (APO), 2014

Namun, dalam hal perhitungan biaya pengolahan limbah/pembuangan limbah 100% berasal dari biaya-biaya yang berkaitan dengan limbah produksi atau kerugian material.

Langkah 4: *Interpreting and Communicating MFCA Results*

Pelaksanaan MFCA pada akhirnya akan memberikan suatu informasi, seperti kerugian material selama berlangsungnya proses, penggunaan bahan baku yang tidak menjadi produk, biaya energi, serta biaya sistem yang terkait dengan kerugian

material. Informasi yang dihasilkan dari pelaksanaan MFCA tersebut akan membawa dampak bagi kesadaran operasional perusahaan. Dengan kesadaran tersebut, biaya yang berkaitan dengan kerugian material dapat diidentifikasi untuk meningkatkan efisiensi dalam penggunaan material yang akan menjadikan meningkatnya kinerja usaha.

Langkah 5: *Improving Production Practices and Reducing Material Loss through MFCA Results*

Perusahaan dapat melakukan peninjauan data MFCA dan mencari peluang untuk meningkatkan kinerja lingkungan dan keuangan. Langkah-langkah yang diambil untuk dapat mencapai perbaikan ini dapat mencakup substitusi bahan; modifikasi proses, lini produksi, atau produk; serta kegiatan penelitian dan pengembangan yang berkaitan dengan efisiensi bahan material dan energi. MFCA akan menyajikan target akhir untuk manajer perusahaan yaitu “biaya kerugian material bernilai nol” atau dapat disebut dengan istilah *zero waste*, yang dapat mendorong perusahaan terobosan dalam mencapai perbaikan berkelanjutan.

6. Konsep Sustainable Development Goals

Kesepakatan pembangunan berkelanjutan diperkenalkan melalui program SDG’s untuk periode pelaksanaan 2015-2030. SDG’s di Indonesia bertujuan untuk melaksanakan pembangunan yang menjaga peningkatan kesejahteraan ekonomi masyarakat secara berkesinambungan, pembangunan yang menjaga keberlanjutan kehidupan sosial masyarakat, pembangunan yang menjaga kualitas hidup, serta melaksanakan pembangunan yang menjamin keadilan. Karena memiliki pedoman yang luas dan bersifat global, Badan Pembangunan Nasional (Bappenas) Republik Indonesia melakukan pengkajian kembali terkait dengan pelaksanaan program tersebut di Indonesia. Berbagai kajian tersebut telah dituangkan ke dalam buku pedoman, dan didukung oleh undang-undang Nomor 59 Tahun 2017 mengenai pelaksanaan Pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan.

SDG's memiliki 17 tujuan yang akan menjadi tolok ukur pencapaiannya, namun Bappenas Indonesia membagi kembali ke-17 tujuan tersebut ke dalam pilar-pilar. Pilar tersebut akan menjadi bentuk pengelompokan pada masing-masing fokus yang akan dicapai oleh program tersebut. Berikut tabel 2.2 memberikan informasi secara lengkap akan pembagian pilar, jumlah tujuan pada masing-masing pilar, jumlah target dan indikator dari masing-masing pilar.

Tabel 2. 2 Pilar-Pilar Target SDG's

PILAR PEMBANGUNAN SOSIAL 5 Goal, 47 Target, 77 Indikator	PILAR PEMBANGUNAN EKONOMI 5 Goal, 54 Target, 72 Indikator	PILAR PEMBANGUNAN LINGKUNGAN 6 Goal, 56 Target, 69 Indikator	PILAR PEMBANGUNAN HUKUM & TATA KELOLA 1 Goal, 12 Target, 23 Indikator
Goal 1: Tanpa Kemiskinan; Goal 2: Tanpa Kelaparan; Goal 3: Kehidupan Sehat & Sejahtera; Goal 4: Pendidikan Berkualitas; Goal 5: Kesenjaraan Gender;	Goal 7: Energi Bersih & Terjangkau; Goal 8: Pekerjaan Layak & Pertumbuhan Ekonomi; Goal 9: Industri, Inovasi & Infrastruktur ; Goal 10: Berkurangnya Kesenjangan; Goal 17: Kemitraan untuk Mencapai Tujuan;	Goal 6: Air Bersih & Sanitasi Layak; Goal 11: Kota & Permukiman yang Berkelanjutan; Goal 12: Konsumsi & Produksi yang Bertanggung Jawab; Goal 13: Penanganan Perubahan Iklim; Goal 14: Ekosistem Lautan; Goal 15: Ekosistem Daratan;	Goal 16: Perdamaian, Keadilan & Kelembagaan yang Tangguh;

Sumber: Badan Perencanaan Pembangunan Nasional, 2017

Setelah dikaji secara khusus melalui target-target pencapaian target SDG's pada pilar pembangunan lingkungan, ternyata ke-6 tujuan tersebut tidak secara keseluruhan dapat dikaitkan dengan konsep MFCA. Dengan demikian, konsep MFCA yang akan dirancang pada objek penelitian, tidak dapat menjadikan ke-6 tujuan tersebut sebagai model *improvement*. Tujuan-tujuan pada pilar pembangunan yang memiliki keterkaitan dengan konsep MFCA adalah tujuan ke 6, 11, 12, 14, dan 15.

METODE PENELITIAN

1. Objek Penelitian

Dalam penelitian ini, objek yang akan diteliti adalah kegiatan produksi yang dilakukan oleh usaha Dapure Bunda Depok. Usaha tersebut berlokasi di Jalan H. Rimin RT 006/01 No.18, Kelurahan Krukut, Kecamatan Limo. Kota Depok, Jawa Barat 16512. Waktu pengambilan data dilakukan pada Januari 2020 sampai Maret 2020.

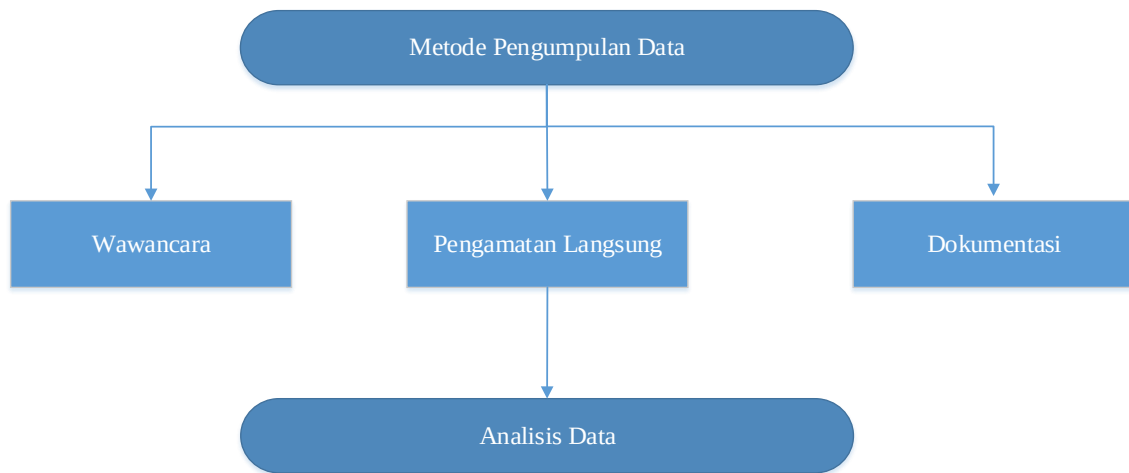
2. Jenis data

Data yang diperlukan dalam penelitian ini yang akan digunakan untuk analisis data, meliputi:

1. Data primer, merupakan data yang diperoleh peneliti melalui penelitian langsung terhadap objek yang dikumpulkan langsung dari tempat peninjauan. Sumber primer adalah sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data (Sugiyono, 2016:222).
2. Data sekunder, merupakan data yang diperoleh yang berasal dari dokumen, publikasi yang sudah dalam bentuk jadi. Sumber sekunder merupakan sumber yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data, misalnya lewat orang lain atau lewat dokumen (Sugiyono, 2016:222).

3. Metode Pengumpulan Data

Dalam melakukan penelitian, teknik pengumpulan data merupakan tata cara yang akan dilakukan oleh peneliti dalam memperoleh data-data terkait dengan penelitian yang akan dilakukan pada objek penelitian. Berikut gambar 3.1 mengenai sistematika pengumpulan data.



Gambar 3. 1 Metode Pengumpulan Data

Sumber: Peneliti (diolah), 2020

Teknik pengumpulan data tersebut antara lain:

a. Wawancara

Teknik tersebut merupakan salah-satu cara yang perlu dilakukan oleh *interviewer* terhadap *interviewee* untuk memperoleh informasi terkait data yang diperlukan. Menurut Sugiyono (2016:231) wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan dengan maksud untuk menemukan permasalahan dan potensi yang harus diteliti, serta apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden secara lebih mendalam.

b. Observasi

Informasi yang diperoleh dapat dilengkapi dengan observasi. Menurut Nasution, observasi merupakan dasar semua ilmu pengetahuan dan para ilmuwan hanya dapat bekerja berdasarkan data, yaitu fakta mengenai dunia kenyataan yang diperoleh melalui observasi (Sugiyono, 2016:223).

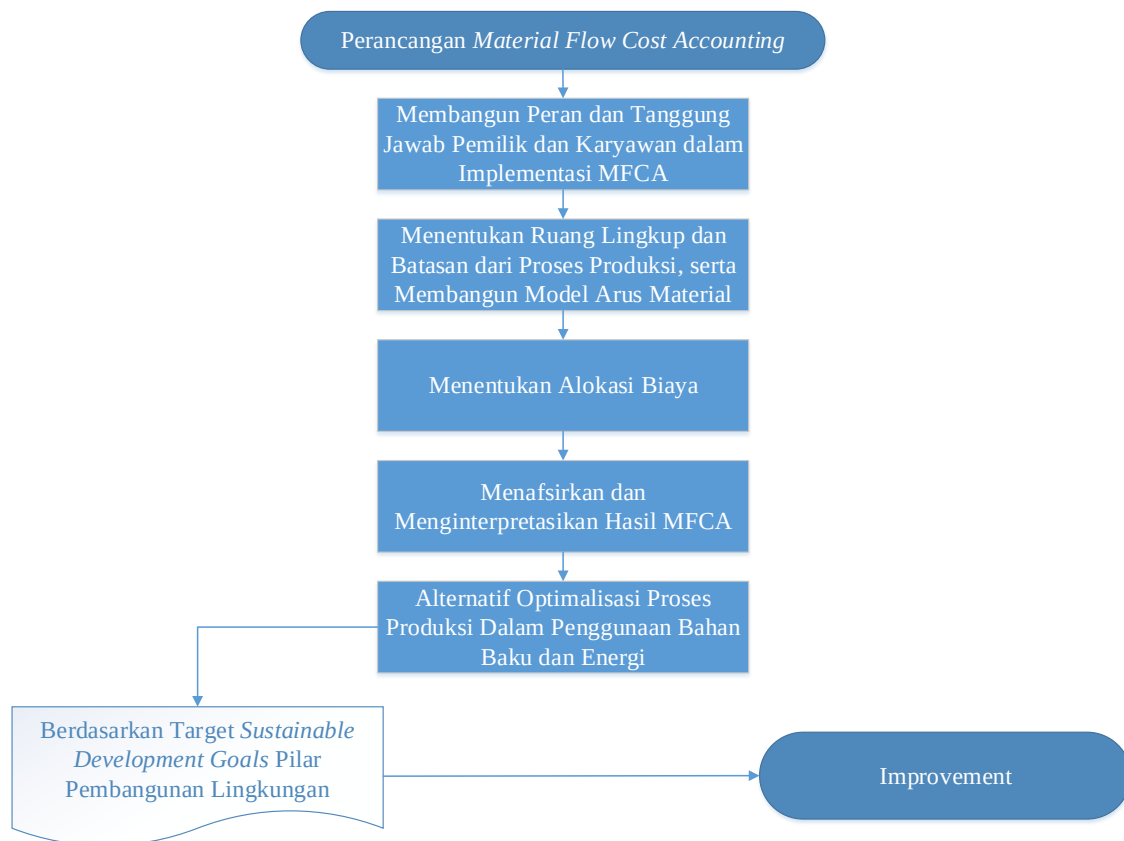
c. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan bagian dari teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan mengumpulkan dokumen-dokumen yang mengetahui mengenai narasumber. Dokumen merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu. Dokumen bisa berbentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seseorang

(Sugiyono, 2016:239). Dalam penelitian ini, dokumentasi yang tepat dilakukan adalah dengan mengumpulkan data-data dari hasil dokumentasi yang berkaitan dengan proses produksi.

4. Kerangka Pemikiran

Kerangka berpikir menurut Uma Sekaran merupakan suatu model konseptual mengenai bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai hal yang penting (Sugiyono, 2016:117). Kerangka pemikiran dapat dikatakan sebagai suatu pemahaman mendasar yang menjadi pondasi akan berjalannya suatu proses penelitian. Gambar 3.2 akan menyajikan kerangka pemikiran dalam penelitian ini.



Gambar 3. 2 Kerangka Pemikiran

Sumber: Peneliti (diolah), 2020

5. Analisis Data

Metode kualitatif merupakan metode yang akan digunakan dalam penelitian ini karena, penelitian akan dilakukan dengan melakukan analisis data kemudian melakukan perancangan. Sugiyono, (2016:366) dalam penelitian kualitatif, data akan diperoleh dari berbagai sumber dengan menggunakan teknik pengumpulan data yang bermacam-macam, dan dilakukan secara terus menerus sampai datanya jenuh. Dengan pengamatan yang terus menerus tersebut, maka dapat mengakibatkan variasi data menjadi tinggi sekali. Data yang diperoleh pada umumnya adalah data kualitatif, walaupun tidak menolak data kuantitatif, atas dasar tersebut maka teknik analisis kualitatif belum memiliki pola yang jelas, sehingga dalam melakukan analisis data seringkali mengalami kesulitan. Dokumentasi akan menjadi bentuk data yang sudah diotorisasi dan diverifikasi oleh pemilik usaha.

PEMBAHASAN

1. Gambaran Umum Usaha

Dapure Bunda Depok merupakan salah-satu dari Usaha Mikro Kecil dan Menengah yang merintis usaha pada tahun 2015 dalam bentuk restoran. Sebelum berkembang menjadi restoran, usaha tersebut memulai perjalanan melalui penjualan ayam *kentucky*, yang mana saat itu diperkenalkan dengan nama Queen Fried Chicken. Seiring berjalannya waktu, usaha tersebut semakin berkembang dengan berbagai macam menu. Pada tahun 2017, usaha yang dikenal dengan produk Queen Fried Chicken tersebut berganti nama menjadi Dapure Bunda.



Sumber: Peneliti, diolah 2020

2) Perancangan *Material Flow Cost Accounting*

Tahap awal untuk merancang model MFCA adalah dengan melakukan implementasi model tersebut pada proses produksi. Melalui implementasi MFCA, maka setiap limbah hasil produksi dapat terlihat dengan jelas pada setiap tahapan produksi, baik dalam bentuk fisik maupun moneter. Berikut tahapan implementasi MFCA :

- i. Langkah 1: Membangun Peran dan Tanggung Jawab pemilik dan Karyawan dalam Implementasi MFCA

Implementasi MFCA dimulai dengan membangun peran dan tanggung jawab serta melakukan koordinasi dan komunikasi untuk membangun pemahaman akan manfaat MFCA. Berdasarkan alasan tersebut, maka akan dibentuk tim implementasi MFCA. Tim implementasi tersebut akan dipimpin

langsung oleh pemilik usaha, yaitu saudari Siti Khadijah. Setelah menentukan pemimpin tim implementasi, masing-masing dari karyawan akan ikut serta mengambil peran. Karyawan yang dimiliki oleh saudari Siti Khadijah sebanyak 3 orang. Berikut tabel 4.1 dapat memberikan gambaran mengenai peran dan tanggung jawab.

Langkah 2: Menentukan Ruang Lingkup dan Batasan dari Proses Produksi, serta membangun Model Arus Material-1.

Setelah ruang lingkup dan batasan ditentukan, diperlukan pula untuk membangun model arus material dengan mengetahui pusat kuantitas dari proses produksi. Pusat kuantitas dapat dikategorikan sebagai bagian dari proses ketika bahan baku tersebut diubah. Menu-menu yang dihasilkan antara lain ayam goreng, ayam penyet, ayam bakar, ayam *kentucky*, dan ayam geprek. Beberapa menu memiliki pusat kuantitas yang sama.

Pusat kuantitas yang terdapat pada menu ayam goreng, ayam penyet dan ayam bakar adalah sortir bagian tubuh ayam, pencucian ayam, mempersiapkan ayam dan bumbu ungkep, proses ungkep, menyiapkan nasi dan lalap, dan di akhiri dengan menyiapkan paket ayam goreng atau penyet dan menu ayam bakar. Menu lain yang disajikan adalah ayam *kentucky* atau ayam geprek. Pusat kuantitas pada menu-menu tersebut adalah sortir bagian tubuh ayam, pencucian ayam, mempersiapkan ayam dan bumbu marinasi, proses marinasi, penepungan, menyiapkan nasi dan lalap, dan di akhiri dengan menyiapkan paket ayam *kentucky* atau geprek.

Dengan demikian, penjelasan akan implementasi MFCA akan dipisahkan menjadi 2 tahap. Tahap pertama menu ayam goreng, ayam penyet dan ayam bakar. Kemudian, tahap kedua menu ayam *kentucky* atau penyet. Selain itu, pada menu ayam goreng atau penyet dan ayam bakar, konsep *Accounting for Joint Cost Product* dengan menggunakan *Physical Unit Method* akan digunakan. Konsep tersebut akan digunakan karena terdapat pusat kuantitas yang sama dalam beberapa tahapan. Berikut gambaran keseluruhan tahapan proses produksi beserta model aliran bahan baku pada tahap pertama yaitu menu ayam goreng, ayam penyet, dan ayam bakar.

a. Sortir Bagian Tubuh Ayam

Langkah pertama untuk mempersiapkan ayam menuju proses pencucian adalah menyortir bagian tubuh ayam.

Input, output positif, output negatif dalam tahap sortir bagian tubuh ayam.

Bahan Baku					
<i>Input</i>		<i>Output Positif</i>		<i>Output Negatif</i>	
Bahan Baku	Unit	Bahan Baku	Unit	Bahan Baku	Unit
Ayam	20 ekor @ 1.100 gram	Ayam tanpa jeroan	20 ekor @ 900 gram	Jeroan ayam	20 ekor @200 gram

Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok , 2020

Energi					
<i>Input</i>		<i>Output Positif</i>		<i>Output Negatif</i>	
Energi	Unit	Energi	Unit	Energi	Unit
-	-	-	-	-	-

Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok , 2020

Conversion Cost		
Keterangan	Jumlah	Waktu Bekerja
Tenaga Kerja	2	30 menit
Pisau Potong	1	30 menit
Wadah Besar	2	30 menit

Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok , 2020

b. Pencucian Ayam

Tahap selanjutnya setelah masing-masing ekor ayam dipotong menjadi 4 bagian dan jeroan ayam dipisahkan adalah mencuci ayam.

Input, output positif, output negatif dalam tahap pencucian ayam.

Bahan Baku					
<i>Input</i>		<i>Output Positif</i>		<i>Output Negatif</i>	
Bahan Baku	Unit	Bahan Baku	Unit	Bahan Baku	Unit
Ayam tanpa jeroan	20 ekor @ 900 gram	Ayam dibersihkan	20 ekor @ 850 gram	Lemak Ayam	20 ekor @50 gram

Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok , 2020

Energi					
Input		Output Positif		Output Negatif	
Energi	Unit	Energi	Unit	Energi	Unit
Air	100%	Air	94,4%	Air	5,6%

Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok , 2020

Conversion Cost		
Keterangan	Jumlah	Waktu Bekerja
Tenaga Kerja	1	30 menit
Wadah Besar	2	30 menit

Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok , 2020

c. Mempersiapkan Ayam dan Bumbu Ungkep

Dalam tahap ini, ayam dan bumbu-bumbu dapur akan dipersiapkan untuk menuju proses ungkep.

Input, output positif, output negatif dalam tahap mempersiapkan ayam dan bumbu ungkep.

Bahan Baku					
Input		Output Positif		Output Negatif	
Bahan Baku	Unit	Bahan Baku	Unit	Bahan Baku	Unit
Ayam dibersihkan	20 ekor @ 850 gram	Ayam dibersihkan	20 ekor @ 850 gram	-	-
Bumbu dapur	1.094 gram	Bumbu Ungkep	994 gram	Sampah bumbu dapur	100 gram

Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok , 2020

Energi					
Input		Output Positif		Output Negatif	
Energi	Unit	Energi	Unit	Energi	Unit
Listrik	100%	Listrik	99,3%	Listrik	0,7%
Air	100%	Air	99,3%	Air	0,7%

Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok , 2020

Conversion Cost		
Keterangan	Jumlah	Waktu Bekerja
Tenaga Kerja	2	30 menit
Wadah Besar	1	30 menit
Pisau Dapur	1	30 menit
Blender	1	15 menit

Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok , 2020

d. Proses Ungkep

Setelah bumbu selesai disiapkan, maka bumbu yang telah dihaluskan tersebut akan di ungkep bersama dengan 20 ekor ayam.

Input, output positif, output negatif dalam tahap mempersiapkan ayam dan bumbu ungkep.

Bahan Baku					
<i>Input</i>		<i>Output Positif</i>		<i>Output Negatif</i>	
Bahan Baku	Unit	Bahan Baku	Unit	Bahan Baku	Unit
Ayam dibersihkan	20 ekor @ 850 gram	Ayam dibersihkan	20 ekor @ 850 gram	20 Ekor Ayam Ungkep	
Bumbu ungkep	994 gram	Bumbu Ungkep	994 gram		

Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok , 2020

Energi					
<i>Input</i>		<i>Output Positif</i>		<i>Output Negatif</i>	
Energi	Unit	Energi	Unit	Energi	Unit
Gas	100%	Gas	98,9%	Listrik	1,1%

Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok , 2020

Conversion Cost		
Keterangan	Jumlah	Waktu Bekerja
Tenaga Kerja	1	30 menit
Panci Semipresto	2	30 menit
Sodet	2	30 menit
Kompor Gas	1	30 menit

Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok , 2020

e. Menyiapkan Nasi dan Lalap

Dalam tahap ini, jumlah porsi nasi yang akan disiapkan sebanyak 80 porsi ayam. Selain nasi, paket juga akan diisi dengan lalap.

Input, output positif, output negatif dalam tahap mempersiapkan ayam dan bumbu ungkep.

Bahan Baku					
<i>Input</i>		<i>Output Positif</i>		<i>Output Negatif</i>	
Bahan Baku	Unit	Bahan Baku	Unit	Bahan Baku	Unit
Beras	10	Ayam	20 ekor	-	-

	liter=80 porsi	dibersihkan	@ 850 gram		
Lalapan	7.259 gram	Lalap terpakai	5.333 gram	Lalap terbuang	1.917 gram

Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok , 2020

Energi					
Input		Output Positif		Output Negatif	
Energi	Unit	Energi	Unit	Energi	Unit
Air	100%	Air	85,2%	Listrik	14,8%
Gas	100%	Gas	85,2%	Air	14,8%

Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok , 2020

Conversion Cost		
Keterangan	Jumlah	Waktu Bekerja
Tenaga kerja	3	120 menit
Kompor gas	1	30 menit
Kukusan	1	30 menit
Centong kayu	1	30 menit
Wadah besar	2	15 menit
Pisau dapur	2	15 menit

Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok , 2020

f. Menyiapkan Paket Ayam Goreng atau Penyet

Dalam mempersiapkan paket ayam goreng, ayam ungkep yang akan digoreng adalah 10 ekor ayam. 5 ekor akan menjadi ayam goreng dan 5 ekor akan menjadi ayam penyet. Dalam menyelesaikan sambal penyet bumbu-bumbu dapur yang sudah dipersiapkan akan dihaluskan. Bumbu yang sudah dihaluskan akan disiram dengan minyak panas, kemudian dibalurkan dengan ayam.

Input, output positif, output negatif dalam tahap mempersiapkan ayam dan bumbu ungkep.

Bahan Baku					
Input		Output Positif		Output Negatif	
Bahan Baku	Unit	Bahan Baku	Unit	Bahan Baku	Unit
Ayam ungkep	10 ekor	- 5 Ekor Paket Ayam Goreng		-	-
Minyak goreng	2 liter			Minyak jelantah	0,2 Liter

Bahan Baku				
Input		Output Positif		Output Negatif
Bumbu dapur	382 gram	Penyet		Sampah bumbu dapur 63 gram

Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok , 2020

Energi					
Input		Output Positif		Output Negatif	
Energi	Unit	Energi	Unit	Energi	Unit
Listrik	100%	Listrik	98,6%	Listrik	1,4%
Gas	100%	Gas	98,6%	Gas	1,4%

Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok , 2020

Conversion Cost		
Keterangan	Jumlah	Waktu Bekerja
Tenaga kerja	3	90 menit
Penggorengan	1	60 menit
Saringan	1	60 menit
Kompas gas	1	65 menit
Wadah besar	1	60 menit
Sodet	1	60 menit
Wadah jaring	1	30 menit
Pisau dapur	2	30 menit
Mesin cooper	1	15 menit
Teflon	1	5 menit

Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok , 2020

g. Menyiapkan Paket Ayam Bakar

Dalam menyiapkan paket ayam bakar, ayam yang akan digunakan adalah ayam ungkep sebanyak 10 ekor.

Input, output positif, output negatif dalam tahap mempersiapkan ayam dan bumbu ungkep.

Bahan Baku					
Input		Output Positif		Output Negatif	
Bahan Baku	Unit	Bahan Baku	Unit	Bahan Baku	Unit
Ayam Ungkep	10 ekor	10 ekor ayam bakar		-	-
Bumbu olesan	1000 gram			Sisa bumbu Oles	150 gram

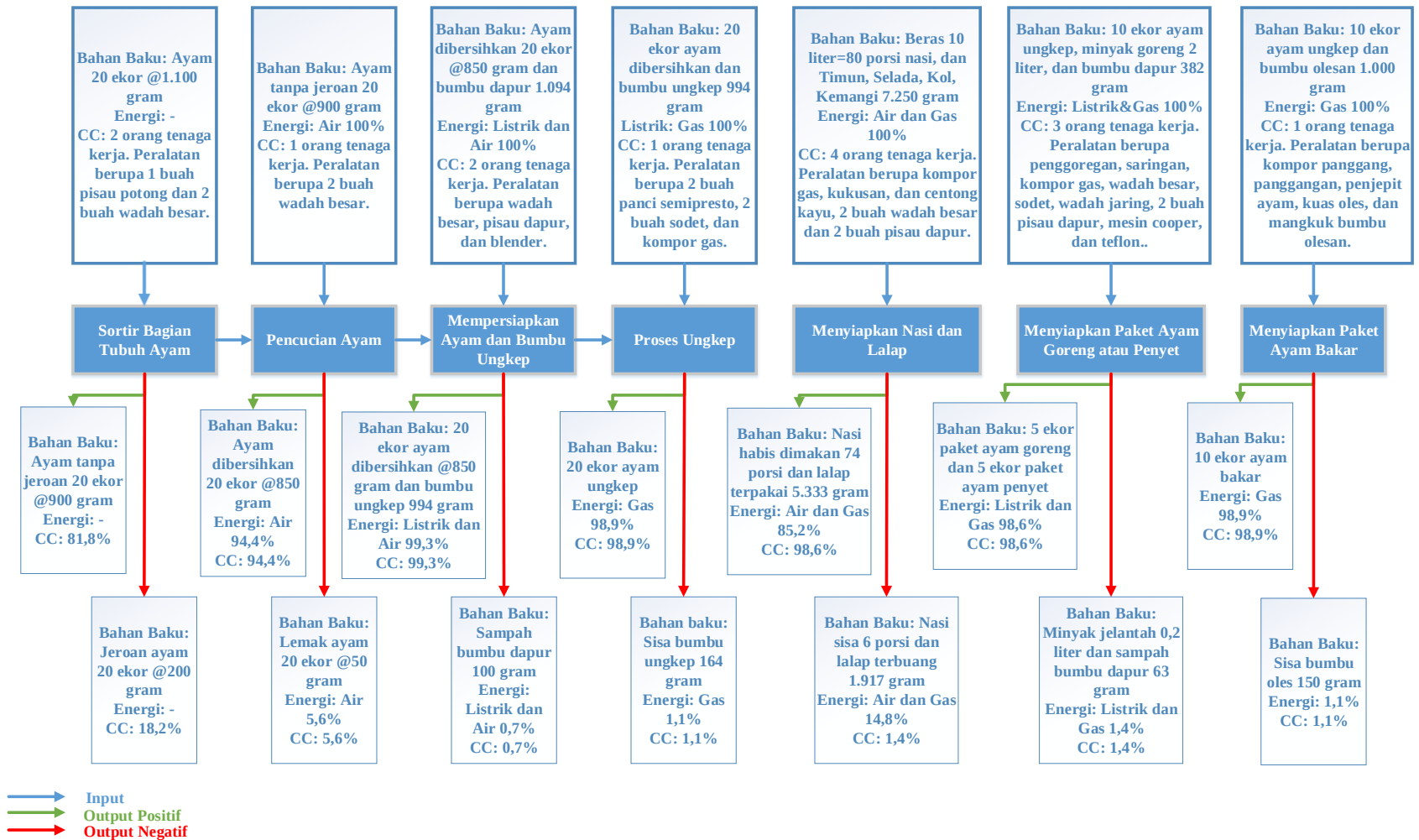
Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok , 2020

Energi					
<i>Input</i>		<i>Output Positif</i>		<i>Output Negatif</i>	
Energi	Unit	Energi	Unit	Energi	Unit
Gas	100%	Gas	98,9%	Gas	1,1%

Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok , 2020

<i>Conversion Cost</i>		
Keterangan	Jumlah	Waktu Bekerja
Tenaga Kerja	1	120 menit
Kompor panggang	1	120 menit
Panggangan	1	120 menit
Penjepit ayam	1	120 menit
Kuas Oles	1	120 menit
Mangkuk bumbu olesan	1	120 menit

Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok , 2020



Gambar 4. 1 MFCA Model

Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok, 2020

Langkah 3: Alokasi Biaya-1

1) Alokasi Biaya Bahan Baku

Bahan baku utama yang digunakan tentunya adalah ayam. Dalam mengolah ayam tersebut terdapat berbagai bahan baku tambahan yaitu berbagai bumbu dan rempah dapur, minyak, dan air. Dalam menghitung alokasi biaya bahan baku, maka *input* fisik akan dikalikan dengan biaya bahan baku per unit. Penelitian ini akan mengambil periode produksi pada bulan Februari 2020. Berikut tabel 4.9 akan menjelaskan mengenai alokasi biaya bahan baku.

Tabel 4. 1 Alokasi Biaya Bahan Baku Ayam Goreng atau Penyet dan Ayam Bakar

Input	Bahan Baku	Alokasi Biaya	Output Positif	Persentase	Biaya	Output Negatif	Persentase	Biaya
Sortir Bagian Tubuh Ayam								
	Ayam	Rp 540.000	Ayam tanpa jeroan		Rp 441.720	Jeroan ayam		Rp 98.280
	Jumlah	Rp 540.000		81,8%	Rp 441.720		18,2%	Rp 98.280
Pencucian Ayam								
	Ayam tanpa jeroan	Rp 441.720	Ayam dibersihkan		Rp 416.984	Lemak ayam		Rp 24.736
	Jumlah	Rp 441.720		94,4%	Rp 416.984		5,6%	Rp 24.736
Mempersiapkan Ayam dan Bumbu Ungkep								
	Ayam tanpa jeroan	Rp 416.984	Ayam dan bumbu ungkep		Rp 416.984	Sampah bumbu dapur		Rp -
	Bumbu	Rp 32.460			Rp 29.506			Rp 2.954
	Jumlah	Rp 449.444		99,3%	Rp 446.490		0,7%	Rp 2.954
Proses Ungkep								
	Ayam tanpa jeroan	Rp 416.984	Ayam ungkep		Rp 416.984	Sisa bumbu ungkep		Rp -
	Bumbu Ungkep	Rp 29.506			Rp 24.638			Rp 4.868
	Jumlah	Rp 446.490		98,9%	Rp 441.622		1,1%	Rp 4.868
Menyiapkan Nasi dan Lalap								
	Beras	Rp 110.000	Nasi dan Lalap habis terpakai		Rp 101.750	Nasi dan Lalap sisa		Rp 8.250
	Lalap	Rp 70.000			Rp 51.520			Rp 18.480
	Jumlah	Rp 180.000		85,2%	Rp 153.270		14,8%	Rp 26.730
Menyiapkan Paket Ayam Goreng atau Penyet								
	Ayam Ungkep	Rp 220.811	Ayam Goreng dan Ayam Penyet		Rp 220.811	Minyak Jelantah dan Sampah Bumbu Dapur		Rp -
	Nasi dan Lalap	Rp 76.635			Rp 76.635			Rp -
	Minyak goreng	Rp 24.000			Rp 21.600			Rp 2.400
	Bumbu	Rp 15.000			Rp 12.540			Rp 2.460
	Jumlah	Rp 336.446		98,6%	Rp 331.586		1,4%	Rp 4.860
Menyiapkan Paket Ayam Bakar								
	Ayam Ungkep	Rp 220.811	Ayam bakar		Rp 220.811	Sisa bumbu oles		Rp -
	Nasi dan Lalap	Rp 76.635			Rp 76.635			Rp -
	Bumbu Olesan	Rp 24.311			Rp 20.664			Rp 3.647
	Jumlah	Rp 321.757		98,9%	Rp 318.110		1,1%	Rp 3.647
Total		Rp 815.771		83,3%	Rp 679.300		16,7%	Rp 136.471

Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok, (2020)

2) Alokasi Biaya Energi

Setelah alokasi biaya bahan baku ditentukan, selanjutnya alokasi biaya energi juga akan turut diperhitungkan. Berikut tabel 4.10 memberikan informasi mengenai alokasi biaya energi.

Tabel 4. 2 Alokasi Biaya Energi

Tahapan Produksi	Sumber Energi	Kebutuhan Energi	Satuan	Kebutuhan Waktu (Menit)	Biaya Satuan/Jam	Alokasi Biaya	Persentase Output Positif	Biaya Output Positif	Persentase Output Negatif	Biaya Output Negatif
Sortir Bagian Tubuh Ayam	-	-			-	-	-	-	-	-
Pencucian Ayam	Air	60,00	Liter	30	Rp 250	Rp 7.500	94,4%	Rp 7.080	5,6%	Rp 420
Mempersiapkan Ayam dan Bumbu Ungkep	Listrik	0,10	Kwh	15	Rp 1.515	Rp 152	99,3%	Rp 150	0,7%	Rp 2
	Air	2,00	Liter	30	Rp 250	Rp 250	99,3%	Rp 248	0,7%	Rp 2
Proses Ungkep	Gas	0,50	Persen	30	Rp 2.100	Rp 1.050	98,9%	Rp 1.038	1,1%	Rp 12
Menyiapkan Nasi dan Lalap	Air	20,00	Liter	30	Rp 250	Rp 2.500	85,2%	Rp 2.130	14,8%	Rp 370
	Gas	0,50	Persen	30	Rp 2.100	Rp 1.050	85,2%	Rp 895	14,8%	Rp 155
Menyiapkan Paket Ayam Goreng atau Penyet	Listrik	0,10	Kwh	15	Rp 1.515	Rp 152	98,6%	Rp 150	1,4%	Rp 2
	Gas	1,08	Persen	65	Rp 2.100	Rp 2.275	98,6%	Rp 2.243	1,4%	Rp 32
Menyiapkan Paket Ayam Bakar	Gas	2,00	Persen	120	Rp 2.100	Rp 4.200	98,9%	Rp 4.154	1,1%	Rp 46
Total						Rp 19.129	95,4%	Rp 18.088	4,6%	Rp 1.041

Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok , (2020)

3) Alokasi Biaya Sistem

Sistem merupakan komponen penting yang digunakan untuk menjalankan kegiatan produksi. Berikut tabel 4.11 memberikan informasi mengenai alokasi biaya sistem.

Tabel 4. 3 Alokasi Biaya Sistem

Tahapan Produksi	Jumlah Tenaga Kerja	Kebutuhan Waktu (Menit)	Upah/Hari	Alokasi Biaya	Persentase <i>Output</i> Positif	Biaya <i>Output</i> Positif	Persentase <i>Output</i> Negatif	Biaya <i>Output</i> Negatif
Sortir Bagian Tubuh Ayam	2	30	Rp100.000	Rp 10.000	81,8%	Rp 8.180	18,2%	Rp 1.820
Pencucian Ayam	1	30	Rp100.000	Rp 5.000	94,4%	Rp 4.720	5,6%	Rp 280
Mempersiapkan Ayam dan Bumbu Ungkep	2	30	Rp100.000	Rp 10.000	99,3%	Rp 9.930	0,7%	Rp 70
Proses Ungkep	1	30	Rp100.000	Rp 5.000	98,9%	Rp 4.945	1,1%	Rp 55
Menyiapkan Nasi dan Lalap	3	120	Rp100.000	Rp 60.000	85,2%	Rp 51.120	14,8%	Rp 8.880
Menyiapkan Paket Ayam Goreng atau Penyet	3	90	Rp100.000	Rp 45.000	98,6%	Rp 44.370	1,4%	Rp 630
Menyiapkan Paket Ayam Bakar	1	120	Rp100.000	Rp 20.000	98,9%	Rp 19.780	1,1%	Rp 220
Total				Rp 155.000	95,8%	Rp 151.425	4,2%	Rp 3.575

Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok, (2020)

Tabel 4. 4 Alokasi Biaya *Conversion Cost*

Tahapan	Alokasi Biaya	Persentase <i>Output</i> Positif	Biaya <i>Output</i> Positif	Persentase <i>Output</i> Negatif	Biaya <i>Output</i> Negatif
Sortir Bagian Tubuh Ayam	Rp 10.209	81,8%	Rp 8.351	18,2%	Rp 1.858
Pencucian Ayam	Rp 5.112	94,4%	Rp 4.826	5,6%	Rp 286
Mempersiapkan Ayam dan Bumbu Ungkep	Rp 10.576	99,3%	Rp 10.502	0,7%	Rp 74
Proses Ungkep	Rp 6.285	98,9%	Rp 6.216	1,1%	Rp 69
Menyiapkan Nasi dan Lalap	Rp 60.790	85,2%	Rp 51.793	14,8%	Rp 8.997
Menyiapkan Paket Ayam Goreng atau Penyet	Rp 45.898	98,6%	Rp 45.255	1,4%	Rp 643
Menyiapkan Paket Ayam Bakar	Rp 21.274	98,9%	Rp 21.040	1,1%	Rp 234
Total	Rp 160.144	95,8%	Rp 147.983	4,2%	Rp 12.161

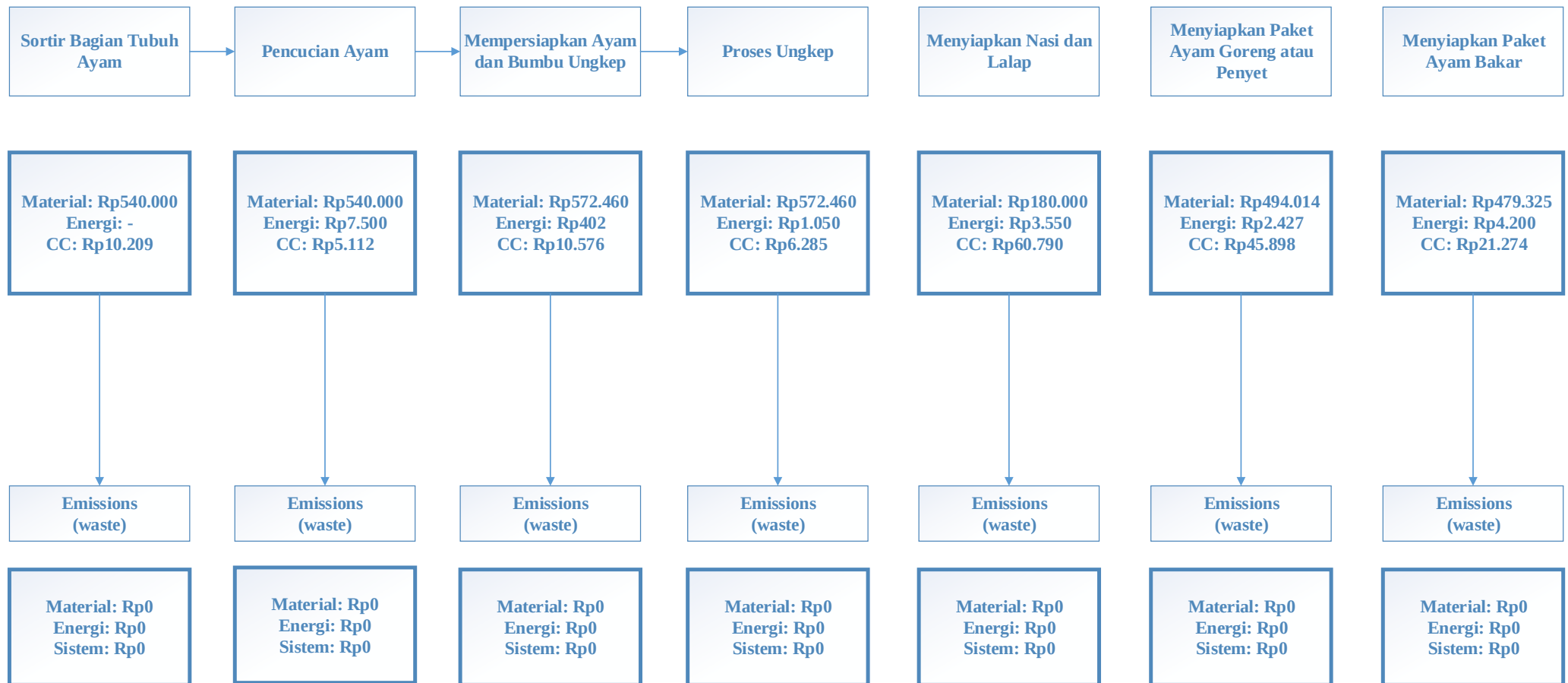
Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok, (2020)

b. Alokasi Biaya Pengelolaan Limbah

Berdasarkan informasi yang diperoleh dari pemilik usaha, biaya pengelolaan limbah setiap bulan adalah sebesar Rp180.000 per bulan atau Rp12.000 per produksi dan 100% dialokasikan sebagai *output* negatif. Biaya ini merupakan biaya membayar jasa pembuangan limbah.

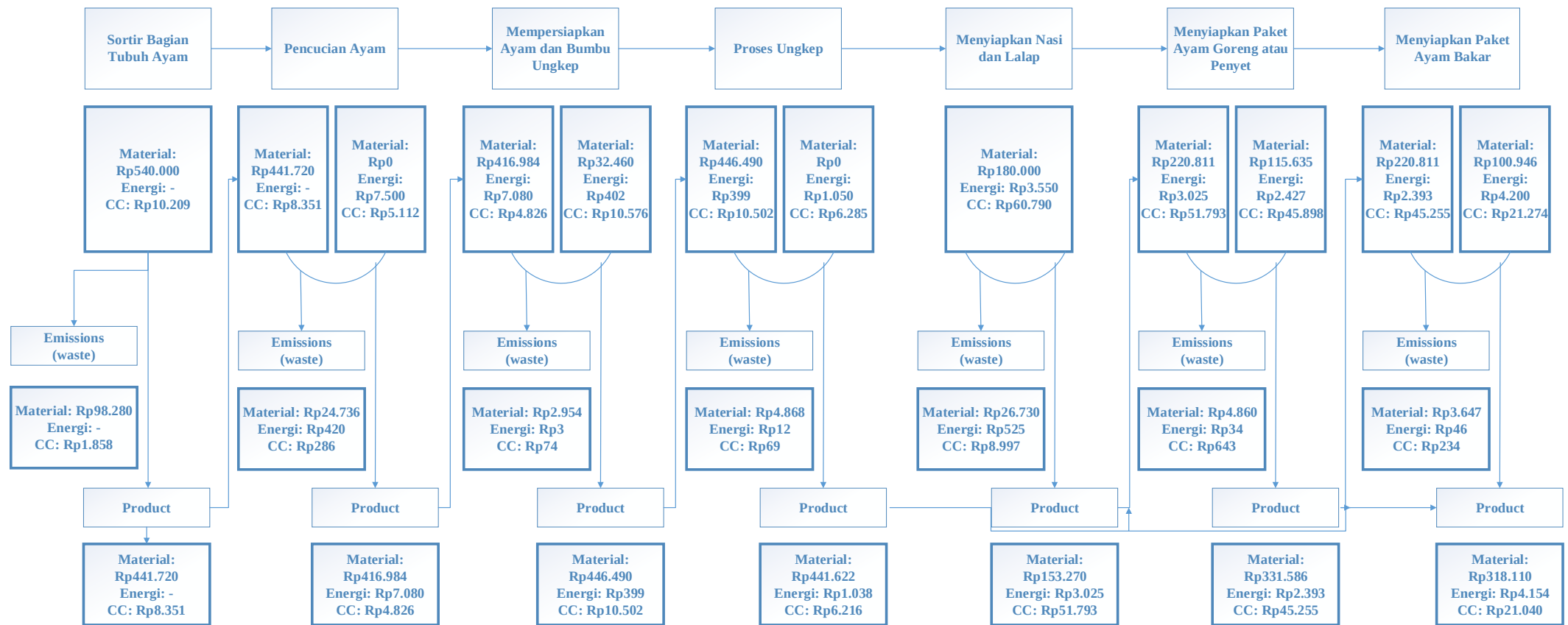
Langkah 4: Menafsirkan dan Menginterpretasikan Hasil MFCA -1.

Langkah selanjutnya yang akan dilakukan setelah menentukan alokasi biaya terkait dengan proses produksi adalah menafsirkan dan menginterpretasikan hasil MFCA . Hal tersebut dilakukan dengan matriks aliran biaya. Seluruh biaya yang dikeluarkan akan diklasifikasikan sebagai bagian dari produk ataupun sebagai kerugian material. Berikut gambar 4.14 akan menunjukkan perbedaan *Conventional Cost* dan MFCA .



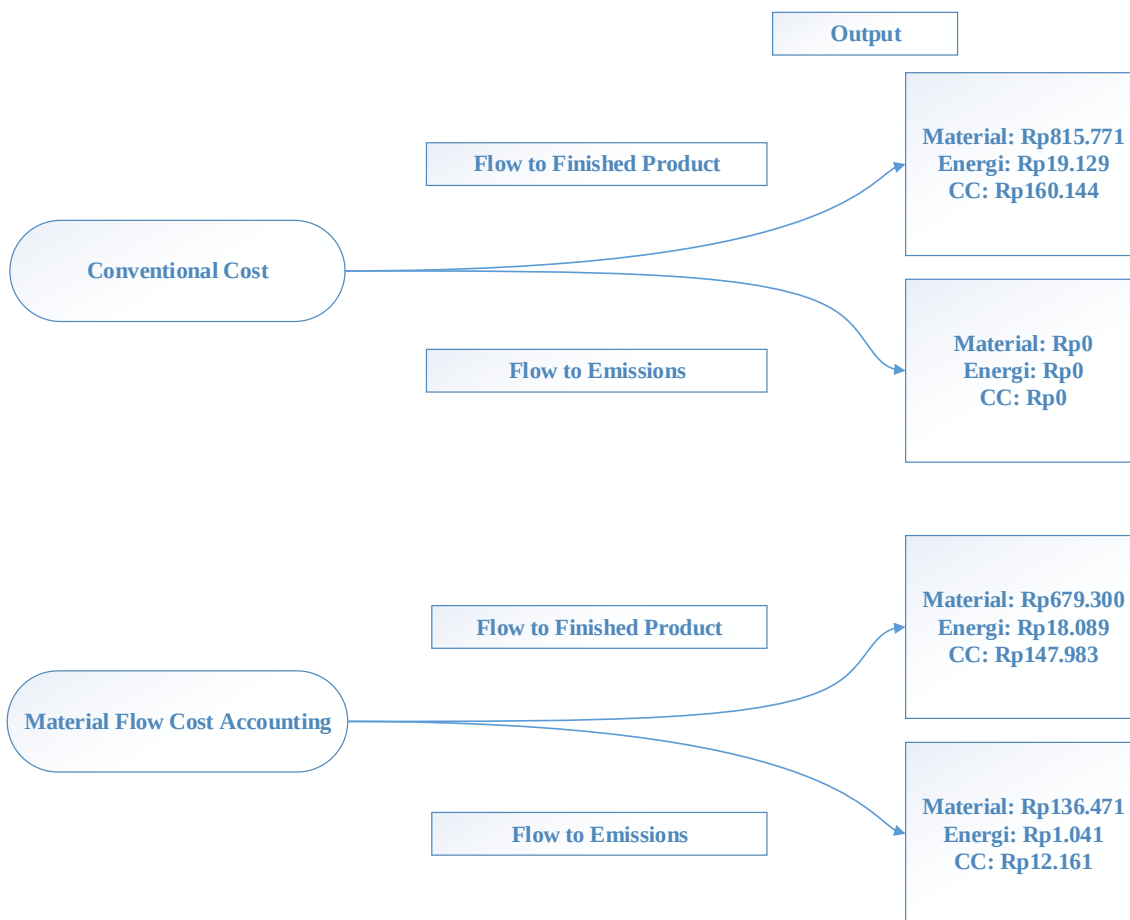
Gambar 4. 2 *Convention Cost*

Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok, (2020)



Gambar 4. 3 *Material Flow Cost Accounting*

Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok, (2020)



Gambar 4. 4 Perbedaan Conventional Cost dengan MFCA

Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok , (2020)

Untuk mempermudah seluruh pihak pada suatu usaha atau organisasi dalam memahami hasil analisis MFCA , Berikut tabel 4.13 menunjukkan matriks aliran biaya.

Tabel 4. 5 Matriks Aliran Biaya

Komponen	Biaya Bahan Baku	Biaya Energi	Biaya Konversi	Biaya Pengolahan Limbah	Total
Produk	Rp679.300	Rp18.088	Rp147.983		Rp845.371
	83,3%	94,6%	92,4%		84,4%
Kerugian Material	Rp136.471	Rp1.041	Rp12.161	Rp6.000	Rp155.673
	16,7%	5,4%	7,6%	100,00%	15,6%
Total	Rp815.771	Rp19.129	Rp160.144	Rp6.000	Rp1.001.044
	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok , (2020)

Langkah 2: Menentukan Ruang Lingkup dan Batasan dari Proses Produksi, serta membangun Model Arus Material-2

a. Sortir Bagian Tubuh Ayam

Tahap pertama dalam proses produksi adalah memotong masing-masing ekor ayam menjadi 9 bagian dan menyortir bagian tubuh ayam.

Input, output positif, output negatif dalam tahap sortir tubuh ayam.

Bahan Baku					
<i>Input</i>		<i>Output Positif</i>		<i>Output Negatif</i>	
Bahan Baku	Unit	Bahan Baku	Unit	Bahan Baku	Unit
Ayam	20 ekor @1.800 gram	Ayam tanpa jeroan	20 ekor @1.600 gram	Jeroan Ayam	20 ekor @ 200 gram

Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok , 2020

Energi					
<i>Input</i>		<i>Output Positif</i>		<i>Output Negatif</i>	
Energi	Unit	Energi	Unit	Energi	Unit
-	-	-	-	-	-

Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok , 2020

Conversion Cost		
Keterangan	Jumlah	Waktu Bekerja
Pisau potong	1	30 menit
Wadah Besar	2	30 menit

Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok , 2020

b. Pencucian Ayam

Tahap dalam memproduksi menu ayam goreng dan ayam geprek adalah proses pencucian ayam.

Input, output positif, output negatif dalam tahap pencucian ayam.

Bahan Baku					
<i>Input</i>		<i>Output Positif</i>		<i>Output Negatif</i>	
Bahan Baku	Unit	Bahan Baku	Unit	Bahan Baku	Unit
Ayam tanpa jeroan	20 ekor @1.600 gram	Ayam dibersihkan	20 ekor @1.550 gram	Lemak ayam	20 ekor @50 gram

Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok , 2020

Energi					
<i>Input</i>		<i>Output Positif</i>		<i>Output Negatif</i>	
Energi	Unit	Energi	Unit	Energi	Unit
Air	100%	Air	96,9%	Air	3,1%

Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok , 2020

Conversion Cost		
Keterangan	Jumlah	Waktu Bekerja
Wadah Besar	2	30 menit

Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok , 2020

c. Mempersiapkan Ayam dan Bumbu Marinasi

Dalam tahap ini, bumbu marinasi akan disiapkan.

Input, output positif, output negatif dalam tahap mempersiapkan ayam dan bumbu marinasi.

Bahan Baku					
<i>Input</i>		<i>Output Positif</i>		<i>Output Negatif</i>	
Bahan Baku	Unit	Bahan Baku	Unit	Bahan Baku	Unit
Ayam dibersihkan	20 ekor @1.550 gram	Ayam dibersihkan	20 ekor @1.550 gram	-	-
Bumbu dapur	431,5 gram	Bumbu marinasi	416,5 gram	Sampah bumbu dapur	15 gram

Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok , 2020

Energi					
<i>Input</i>		<i>Output Positif</i>		<i>Output Negatif</i>	
Energi	Unit	Energi	Unit	Energi	Unit
Listrik	100%	Listrik	99,9%	Listrik	0,1%

Energi					
Input		Output Positif		Output Negatif	
Air	100%	Air	99,9%	Air	0,1%

Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok , 2020

Conversion Cost		
Keterangan	Jumlah	Waktu Bekerja
Tenaga Kerja	2	30 menit
Wadah Besar	1	30 menit
Pisau Dapur	2	30 menit
Blender	1	30 menit

Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok , 2020

d. Proses Marinasi

Tahap berikutnya setelah bumbu siap adalah proses marinasi.

Input, output positif, output negatif dalam tahap mempersiapkan ayam dan bumbu marinasi.

Bahan Baku					
Input		Output Positif		Output Negatif	
Bahan Baku	Unit	Bahan Baku	Unit	Bahan Baku	Unit
Ayam dibersihkan	20 ekor @1.550 gram	20 ekor ayam marinasi		-	-
Bumbu marinasi	416,5 gram			Sisa bumbu marinasi	40 gram

Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok , 2020

Energi					
Input		Output Positif		Output Negatif	
Energi	Unit	Energi	Unit	Energi	Unit
-	-	-	-	-	-

Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok , 2020

Conversion Cost		
Keterangan	Jumlah	Waktu Bekerja
Tenaga Kerja	1	30 menit
Wadah Besar	1	30 menit

Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok , 2020

e. Penepungan

Berikutnya, seluruh ayam marinasi akan menuju proses penepungan.

Input, output positif, output negatif dalam tahap penepungan.

Bahan Baku					
<i>Input</i>		<i>Output Positif</i>		<i>Output Negatif</i>	
Bahan Baku	Unit	Bahan Baku	Unit	Bahan Baku	Unit
Ayam Marinasi	20 ekor	20 ekor ayam ditepung		-	-
Tepung	9.249 gram			Tepung menggumpal	1.249 gram

Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok , 2020

Energi					
<i>Input</i>		<i>Output Positif</i>		<i>Output Negatif</i>	
Energi	Unit	Energi	Unit	Energi	Unit
Air	100%	Air	98,7%	Air	1,3%

Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok , 2020

Conversion Cost		
Keterangan	Jumlah	Waktu Bekerja
Tenaga Kerja	1	60 menit
Wadah Besar	2	60 menit
Wadah sedang	1	60 menit
Nampan besar	1	60 menit

Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok , 2020

f. Menyiapkan Nasi dan Lalap

Dalam tahap ini, jumlah porsi nasi yang akan disiapkan akan disesuaikan dengan jumlah porsi ayam yaitu sebanyak 180 porsi ayam.

Input, output positif, output negatif dalam tahap menyiapkan nasi dan lalap.

Bahan Baku					
<i>Input</i>		<i>Output Positif</i>		<i>Output Negatif</i>	
Bahan Baku	Unit	Bahan Baku	Unit	Bahan Baku	Unit
Beras	22,5 Liter=180 porsi	Nasi habis dimakan	168 porsi	Nasi sisa	12 porsi
Lalapan	8.780 gram	Bumbu Ungkep	6.217 gram	Sampah bumbu dapur	2.563 gram

Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok , 2020

Energi					
Input		Output Positif		Output Negatif	
Energi	Unit	Energi	Unit	Energi	Unit
Air	100%	Air	87,4%	Air	12,6%
Gas	100%	Gas	87,4%	Gas	12,6%

Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok , 2020

Conversion Cost		
Keterangan	Jumlah	Waktu Bekerja
Tenaga kerja	3	210 menit
Kompor gas	1	60 menit
Kukusan	2	60 menit
Centong Kayu	2	60 menit
Wadah besar	2	30 menit
Pisau Dapur	2	30 menit

Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok, 2020

g. Menyiapkan Paket Ayam *Kentucky* atau Ayam Geprek

Tahap selanjutnya dalam proses mengolah menu ayam goreng dan ayam penyet adalah menggoreng seluruh ayam yang telah ditepungi sebanyak 20 ekor atau sekitar 80 potong ayam. Setelah tahap menggoreng selesai, maka jika menu yang diminta adalah ayam geprek, maka akan dipersiapkan sambal geprek.

Input, output positif, output negatif dalam tahap mempersiapkan ayam dan bumbu ungkep.

Bahan Baku					
Input		Output Positif		Output Negatif	
Bahan Baku	Unit	Bahan Baku	Unit	Bahan Baku	Unit
Ayam ditepung	20 ekor	– 10 ekor ayam <i>kentucky</i> – 10 ekor ayam geprek		-	-
Minyak goreng	8 liter			Minyak jelantah	2 liter
Bumbu dapur	1.526,6 gram			Sampah bumbu dapur	125 gram

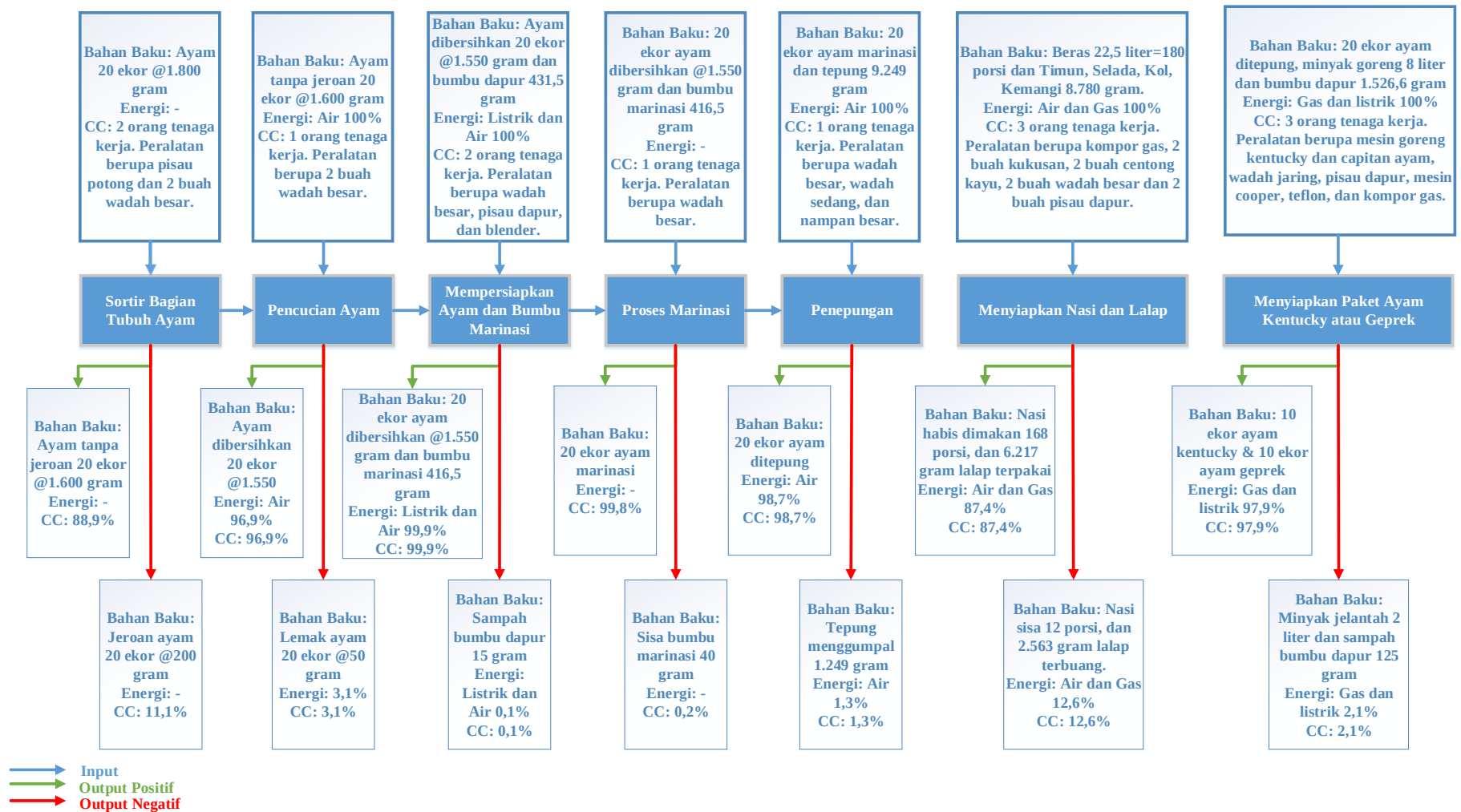
Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok , 2020

Energi					
<i>Input</i>		<i>Output Positif</i>		<i>Output Negatif</i>	
Energi	Unit	Energi	Unit	Energi	Unit
Gas	100%	Gas	97,9%	Gas	2,1%
Listrik	100%	Listrik	97,9%	Listrik	2,1%

Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok , 2020

<i>Conversion Cost</i>		
Keterangan	Jumlah	Waktu Bekerja
Tenaga kerja	3	180 menit
Mesin goreng <i>kentucky</i>	1	120 menit
Capitan ayam	1	120 menit
Wadah jaring	1	15 menit
Pisau dapur	2	30 menit
Mesin <i>cooper</i>	1	15 menit
Teflon	1	6 menit
Kompor gas	1	6 menit

Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok , 2020



Gambar 4. 5 Material Flow Cost Accounting Model

Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok, 2020

Langkah 3: Alokasi Biaya-2

1) Alokasi Biaya Bahan Baku

Bahan baku utama yang digunakan tentunya adalah ayam. Dalam menghitung alokasi biaya bahan baku, maka *input* fisik akan dikalikan dengan biaya bahan baku per unit. Penelitian ini akan mengambil periode produksi pada bulan Februari 2020. Tabel 4.9 akan menjelaskan mengenai alokasi, baik biaya *input*, *output* positif, dan *output* negatif dari setiap tahapan produksi.

Tabel 4. 6 Alokasi Biaya Bahan Baku- Menu Ayam *Kentucky* atau Geprek

Input	Bahan Baku	Alokasi Biaya	Output Positif	Persentase	Biaya	Output Negatif	Persentase	Biaya
Sortir Bagian Tubuh Ayam								
	Ayam	Rp 800.000	Ayam tanpa jeroan		Rp 711.200	Jeroan ayam		Rp 88.800
	Jumlah	Rp 800.000		88,9%	Rp 711.200		11,1%	Rp 88.800
Pencucian Ayam								
	Ayam tanpa jeroan	Rp 711.200	Ayam dibersihkan		Rp 689.153	Lemak ayam		Rp -
	Jumlah	Rp 711.200		96,9%	Rp 689.153		3,1%	Rp 22.047
Mempersiapkan Ayam dan Bumbu Marinasi								
	Ayam tanpa jeroan	Rp 689.153	Bumbu marinasi		Rp 689.153	Sampah bumbu dapur		Rp -
	Bumbu	Rp 15.800			Rp 15.168			Rp 632
	Jumlah	Rp 704.953		99,9%	Rp 704.321		0,1%	Rp 632
Proses Marinasi								
	Ayam tanpa jeroan	Rp 689.153	Ayam marinasi		Rp 689.153	Sisa bumbu marinasi		Rp -
	Bumbu marinasi	Rp 15.168			Rp 13.712			Rp 1.456
	Jumlah	Rp 704.321		99,8%	Rp 702.865		0,2%	Rp 1.456
Penepungan								
	Ayam marinasi	Rp 702.865	Ayam ditepung		Rp 702.865	Tepung menggumpal		Rp -
	Tepung	Rp 74.100			Rp 64.096			Rp 10.004
	Jumlah	Rp 776.965		98,7%	Rp 766.962		1,3%	Rp 10.004
Menyiapkan Nasi dan Lalap								
	Beras	Rp 240.000	Nasi dan Lalap habis terpakai		Rp 223.920	Nasi dan Lalap sisa		Rp 16.080
	Lalap	Rp 85.700			Rp 60.676			Rp 25.024
	Jumlah	Rp 325.700		87,4%	Rp 284.596		12,6%	Rp 41.104
Menyiapkan Paket Ayam Kentucky atau Ayam Geprek								
	Ayam ditepung	Rp 766.962	Ayam Kentucky atau Geprek		Rp 766.962	Minyak Jelantah dan Sampah Bumbu dapur		Rp -
	Saus Sachet	Rp 24.000			Rp 24.000			Rp -
	Nasi dan Lalap	Rp 284.596			Rp 284.596			Rp -
	Minyak goreng	Rp 96.000			Rp 72.000			Rp 24.000
	Sambal Geprek	Rp 15.000			Rp 13.770			Rp 1.230
	Jumlah	Rp 1.186.558		97,9%	Rp 1.161.328		2,1%	Rp 25.230
Total		Rp1.350.600		87,7%	Rp1.184.830		12,3%	Rp165.770

Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok, (2020)

2) Alokasi Biaya Energi

Dalam menunjang proses produksi, alokasu biaya energi juga akan turut diperhitungkan. Energi digunakan sebagai penunjang dalam proses produksi. Berikut tabel 4.22 menunjukkan alokasi biaya energi.

Tabel 4. 7 Alokasi Biaya Energi

Tahapan Produksi	Sumber Energi	Kebutuhan Energi	Satuan	Kebutuhan Waktu (Menit)	Biaya Satuan/Jam	Alokasi Biaya	Persentase Output Positif	Biaya Output Positif	Persentase Output Negatif	Biaya Output Negatif
Sortir Bagian Tubuh Ayam	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pencucian Ayam	Air	90,00	Liter	45	Rp 250	Rp 16.875	96,9%	Rp 16.352	3,1%	Rp 523
Mempersiapkan Ayam dan Bumbu Marinasi	Listrik	0,10	Kwh	15	Rp 1.515	Rp 152	99,9%	Rp 151	0,1%	Rp 1
	Air	0,80	Liter	30	Rp 250	Rp 100	99,9%	Rp 100	0,1%	Rp 0
Proses Marinasi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Penepungan	Air	6,00	Liter	60	Rp 250	Rp 1.500	98,7%	Rp 1.481	1,3%	Rp 20
Menyiapkan Nasi dan Lalap	Air	45,00	Liter	30	Rp 250	Rp 5.625	87,4%	Rp 4.916	12,6%	Rp 709
	Gas	1,0	Persen	60	Rp 2.100	Rp 2.100	87,4%	Rp 1.835	12,6%	Rp 265
Menyiapkan Paket Ayam <i>Kentucky</i> atau Geprek	Listrik	0,20	Kwh	30	Rp 1.515	Rp 303	97,9%	Rp 297	2,1%	Rp 6
	Gas	2,10	Persen	126	Rp 2.100	Rp 4.410	97,9%	Rp 4.317	2,1%	Rp 93
Total						Rp31.065	95,75%	Rp29.449	4,25%	Rp1.616

Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok , (2020)

3) Alokasi Biaya Sistem

Sistem akan digunakan untuk menjalankan kegiatan produksi. Dengan demikian, alokasi biaya sistem juga akan turut diperhitungkan. Berikut tabel 4.23 menunjukkan alokasi biaya sistem

Tabel 4. 8 Alokasi Biaya Sistem

Tahapan Produksi	Jumlah Tenaga Kerja	Kebutuhan Waktu (Menit)	Upah/Hari	Alokasi Biaya	Persentase <i>Output</i> Positif	Biaya <i>Output</i> Positif	Persentase <i>Output</i> Negatif	Biaya <i>Output</i> Negatif
Sortir Bagian Tubuh Ayam	2	30	Rp100.000	Rp 10.000	88,9%	Rp 8.890	11,1%	Rp 1.110
Pencucian Ayam	1	30	Rp100.000	Rp 5.000	96,9%	Rp 4.845	3,1%	Rp 155
Mempersiapkan Ayam dan Bumbu Marinasi	2	30	Rp100.000	Rp 10.000	99,9%	Rp 9.990	0,1%	Rp 10
Proses Marinasi	1	30	Rp100.000	Rp 5.000	99,8%	Rp 4.990	0,2%	Rp 10
Penepungan	1	60	Rp100.000	Rp 10.000	98,7%	Rp 9.870	1,3%	Rp 130
Menyiapkan Nasi dan Lalap	3	210	Rp100.000	Rp 105.000	87,4%	Rp 91.770	12,6%	Rp 13.230
Menyiapkan Paket Ayam <i>Kentucky</i> atau Geprek	2	180	Rp100.000	Rp 60.000	97,9%	Rp 58.740	2,1%	Rp 1.260
Total				Rp205.000	96,9%	Rp189.095	3,1%	Rp15.905

Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok, (2020)

Tabel 4. 9 Alokasi Biaya *Conversion Cost*

Tahapan	Alokasi Biaya	Persentase Output Positif	Biaya Output Positif	Persentase Output Negatif	Biaya Output Negatif
Sortir Bagian Tubuh Ayam	Rp 10.208	88,9%	Rp 9.075	11,1%	Rp 1.133
Pencucian Ayam	Rp 5.111	96,9%	Rp 4.953	3,1%	Rp 158
Mempersiapkan Ayam dan Bumbu Marinasi	Rp 10.646	99,9%	Rp 10.635	0,1%	Rp 11
Proses Marinasi	Rp 5.056	99,8%	Rp 5.046	0,2%	Rp 10
Penepungan	Rp 10.201	98,7%	Rp 10.068	1,3%	Rp 133
Menyiapkan Nasi dan Lalap	Rp 106.087	87,4%	Rp 92.720	12,6%	Rp 13.367
Menyiapkan Paket Ayam <i>Kentucky</i> atau Geprek	Rp 61.949	97,9%	Rp 60.648	2,1%	Rp 1.301
Total	Rp 209.258	95,6%	Rp 193.145	4,4%	Rp 16.113

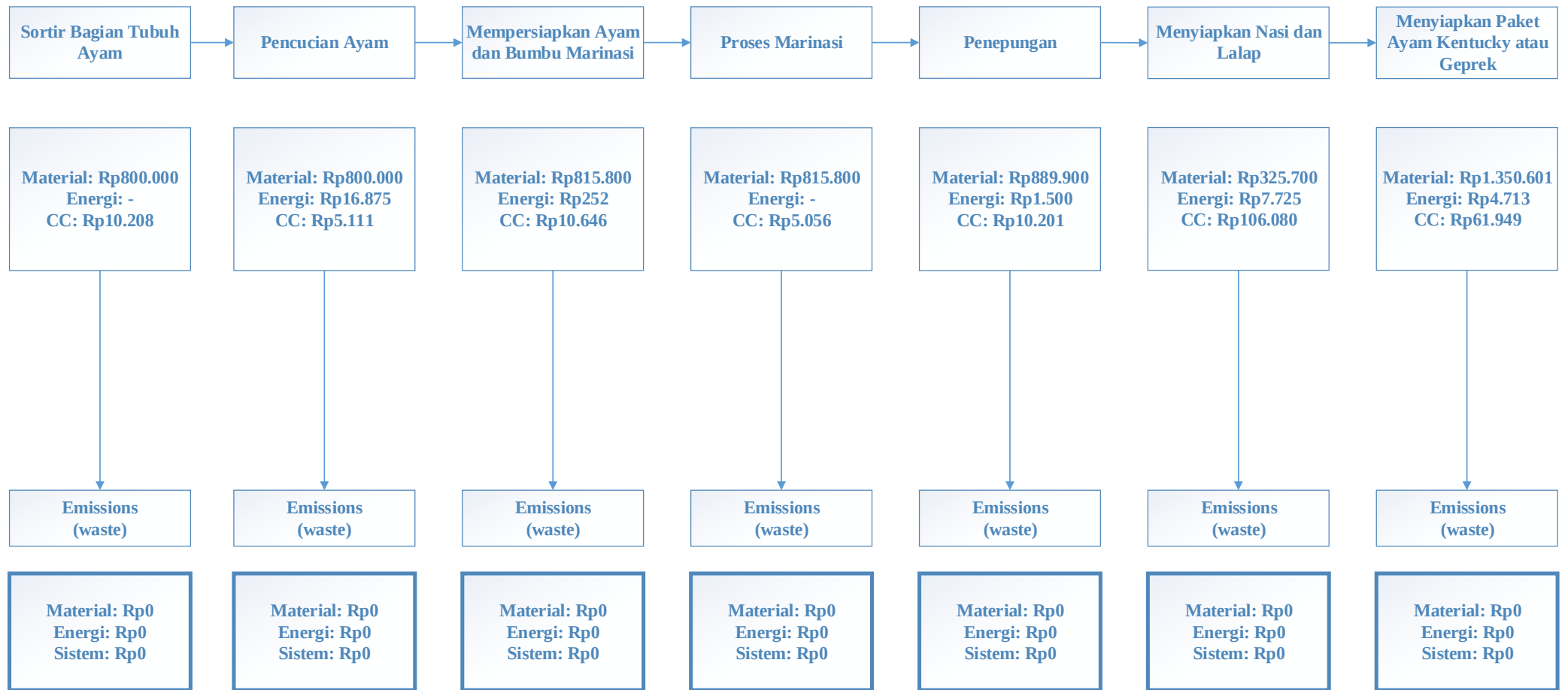
Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok, (2020)

2) Alokasi Biaya Pengelolaan Limbah

Biaya pengelolaan limbah setiap bulan adalah sebesar Rp180.000 per bulan atau Rp12.000 per produksi dan 100% dialokasikan sebagai *output* negatif.. Biaya tersebut merupakan biaya membayar jasa pembuangan limbah.

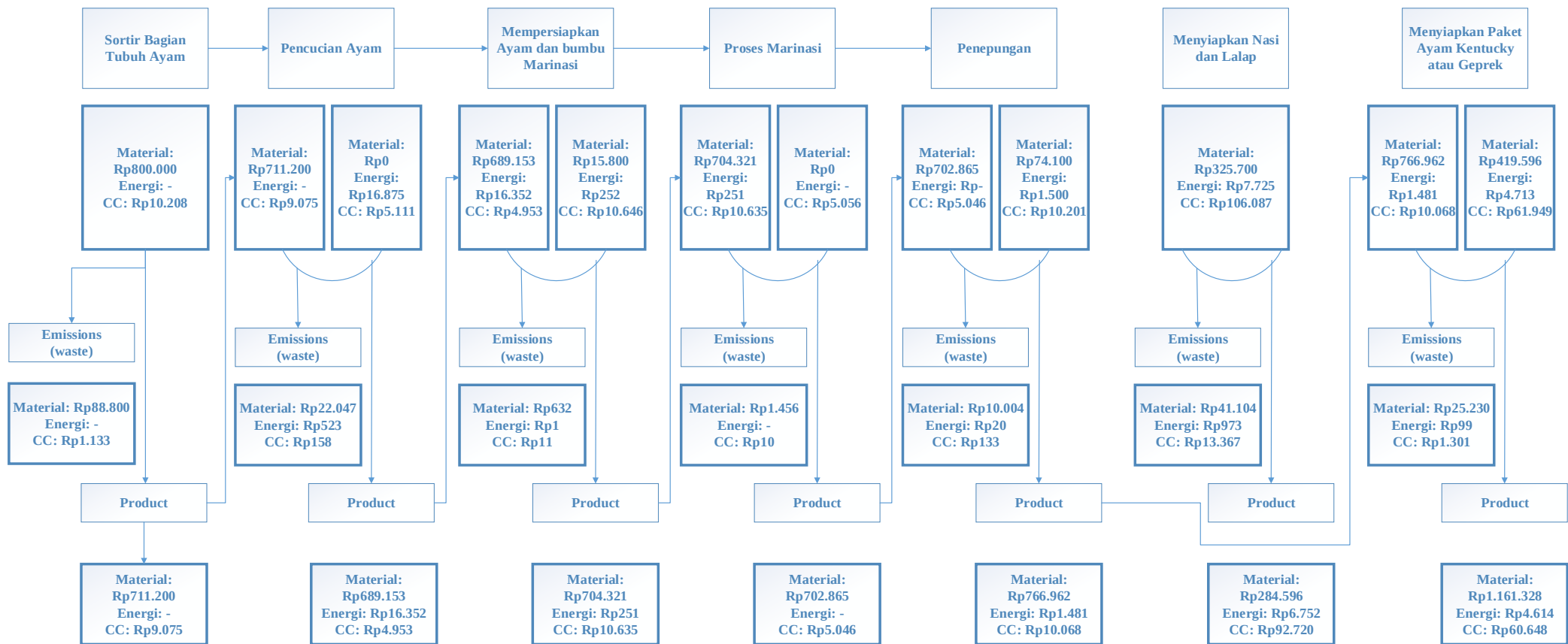
Langkah 4: Menafsirkan dan Menginterpretasikan Hasil MFCA -2.

Langkah selanjutnya yang akan dilakukan setelah menentukan alokasi biaya terkait dengan proses produksi adalah menafsirkan dan menginterpretasikan hasil MFCA . Berikut gambar 4.27 akan menunjukkan perbedaan *Conventional Cost* dan MFCA .



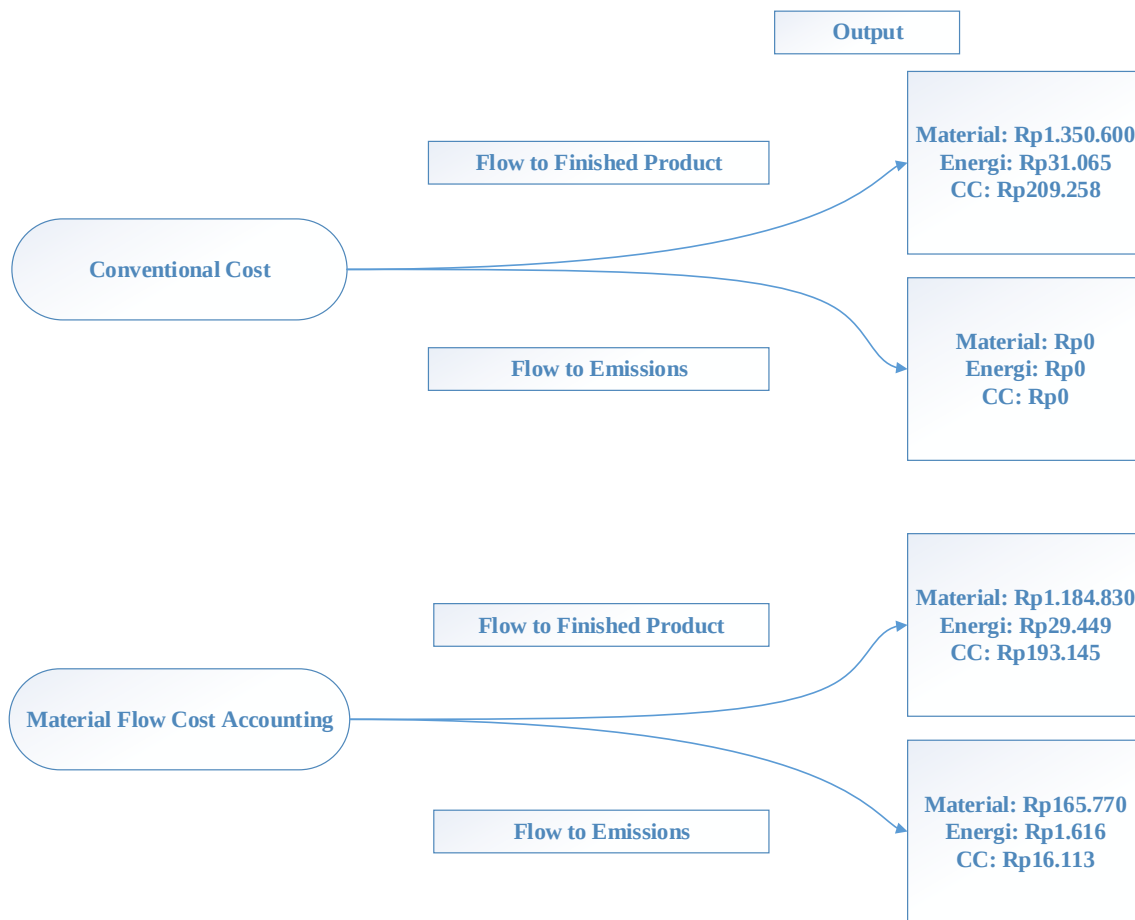
Gambar 4. 6 *Convention Cost*

Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok , (2020)



Gambar 4. 7 *Material Flow Cost Accounting*

Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok, (2020)



Gambar 4. 8 Perbedaan *Conventional Cost* dengan MFCA

Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok, (2020)

Secara keseluruhan, perbedaan tersebut dapat dirinci kembali ke dalam suatu matriks aliran biaya. Matriks aliran biaya akan memperlihatkan biaya bahan baku, energi, maupun biaya konversi yang telah melalui proses analisis sebelumnya ke dalam format tabel. Berikut tabel 4.15 menunjukkan matriks aliran biaya pada usaha dapure bunda.

Tabel 4. 10 Matriks Aliran Biaya

Komponen	Biaya Bahan Baku	Biaya Energi	Biaya Konversi	Biaya Pengolahan Limbah	Total
Produk	Rp1.184.830	Rp29.449	Rp193.145		Rp1.407.424
	87,7%	95,8%	95,6%		88,1%
Kerugian Material	Rp165.770	Rp1.616	Rp16.113	Rp6.000	Rp189.499
	12,3%	4,3%	4,4%	100%	11,9%
Total	Rp1.350.600	Rp31.065	Rp209.258	Rp6.000	Rp1.596.923
	100%	100%	100%	100%	100%

Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok , (2020)

Setelah penyusunan matriks aliran biaya, berikut tampilan *operating income* dengan membandingkan antara MFCA dengan *convention cost* yang ditunjukkan dalam tabel 4.16

Tabel 4. 11 Perbandingan *Operating Profit* dengan MFCA dan *Conventional*.

MFCA (Rp)		<i>Conventional</i> (Rp)	
Sales	Rp3.570.000	Sales	Rp3.570.000
Cost of product	Rp2.252.795	Cost of sales	Rp2.597.967
Cost of material loss	Rp 345.172	N/A	Rp -
Gross profit	Rp 972.033	Gross profit	Rp 972.033
Selling, general, and administrative expense	Rp 50.000	Selling, general, and administrative expense	Rp 50.000
Operating profit	Rp 922.033	Operating profit	Rp 922.033

Sumber: Wawancara Dapure Bunda Depok , (2020)

Langkah 5: Alternatif Optimalisasi Proses Produksi Dalam Penggunaan Bahan Baku dan Energi

Langkah akhir yang akan dilakukan adalah menentukan alternatif optimalisasi proses produksi dalam penggunaan bahan baku dan energi. Tahap ini merupakan bagian penting yang menjadi *output* dari diterapkannya konsep MFCA. Tahap ini merupakan bagian yang akan menjadi bentuk *improvement* perusahaan sebagai hasil rancangan MFCA . Berikut beberapa rekomendasi perbaikan yang ditawarkan dalam penelitian ini:

a. Membuat Pupuk Organik Cair

Untuk meningkatkan optimalisasi terhadap sisa nasi tersebut, maka sebaiknya Dapure Bunda Depok memanfaatkan nasi sisa tersebut untuk dijadikan pupuk organik cair.



Sumber: website (google)

Alat dan Bahan:

- Nasi Basi
- Wadah dengan ukuran sedang
- Botol
- Gula Pasir
- Sarung tangan

Cara Pembuatan:

1. Susun nasi basi menjadi berbentuk bola.
2. Masukkan bola-bola tersebut ke dalam wadah, lalu ditutup rapat. Simpan nasi dalam wadah rapat tersebut selama 1 minggu hingga ditumbuhi jamur. Hindari paparan sinar matahari.
3. Setelah nasi berubah warna menjadi kuning kecoklatan, pindahkan nasi tersebut ke dalam botol air mineral. Kemudian simpan.
4. Larutkan gula ke dalam air. Gunakan perbandingan 1,5 liter : 5 sendok gula pasir untuk ukuran jumlah bola nasi 4-5 bola. Gula tersebut akan menjadi sumber nutrisi jamur.
5. Tuangkan larutan yang telah dibuat sebelumnya ke dalam wadah botol air mineral yang berisi bola nasi basi tersebut, lalu tutup rapat.
6. Tunggu sekitar 4-5 hari. Jika sudah mengendap, buka tutup botol

sehingga gas pada pupuk cair tersebut keluar. Lalu, tutup kembali dan kocok botol sehingga nasi basi dan larutan gula tercampur rata .

7. Simpan kembali botol tersebut pada ruangan yang tidak terkena cahaya matahari hingga pupuk organik tersebut beraroma tapai.
8. Saring ampas pada pupuk organik cair tersebut ketika pupuk tersebut sudah berbau. Kemudian kemas pupuk cair tersebut, maka pupuk organik cair tersebut siap dijual.

Estimasi biaya untuk mengolah kembali limbah menjadi pupuk organik cair, antara lain:

Alat dan Bahan	Estimasi Biaya
Nasi basi	Rp -
Depresiasi wadah ukuran sedang	Rp 521
Botol bekas	Rp -
Gula pasir	Rp 782
Sarung tangan	Rp 125
Total	Rp 1.428

b. Membuat Pupuk Kompos

Limbah lain yang dihasilkan dari usaha tersebut adalah sisa makanan, yang mana sisa sampah makanan tersebut berupa sayur-sayuran hingga daging sisa yang menuju pembusukan. Terdapat pula sisa bonggol sayuran dan bagian lain yang tidak digunakan. Untuk meningkatkan produktivitas, sebaiknya, sampah tersebut dimanfaatkan kembali sehingga memiliki nilai jual daripada dibiarkan membusuk. Berikut alat dan bahan, serta cara membuat pupuk kompos dari bahan tersebut:



Sumber: website (google)

Alat dan Bahan:

- Wadah dengan ukuran besar dengan penutup, dapat berupa tong ataupun ember
- Sarung tangan
- Sampah sisa hasil produksi, baik sampah sayuran ataupun daging menuju pembusukan.
- Tanah dan Air

Cara Pembuatan

1. Siapkan dan sortir sampah sisa produksi
2. Siapkan wadah yang berukuran besar yang memiliki penutup. Hal ini bertujuan untuk mencegah pupuk terkontaminasi.
3. Masukkan tanah secukupnya ke dalam wadah yang akan diisi dengan sampah organik.
4. Siram permukaan tanah.
5. Masukkan sampah organik ke dalam wadah. Gunakan perbandingan 1 : 1 pada ketebalan tanah dan jumlah sampah organik.
6. Masukkan kembali tanah pada wadah sebagai penutup sampah.
7. Tutup wadah tersebut dengan rapat. Diamkan selama 3 minggu lalu pupuk kompos siap digunakan.

Estimasi biaya untuk mengolah kembali limbah menjadi pupuk organik cair, antara lain:

Alat dan Bahan	Estimasi Biaya
Depresiasi wadah ukuran besar	Rp -
Sarung tangan	Rp 125
Sampah sisa	Rp -
Tanah dan air	Rp 500
Total	Rp 625

Target SDG's yang dicapai dengan alternatif membuat pupuk cair dan pupuk kompos:

1. Tujuan 11- Kota dan Permukiman yang Berkelanjutan

Salah-satu tolok ukur keberhasilan tujuan 11 dalam kajian SDG's adalah melakukan penanganan dengan baik terhadap sampah kota. Alternatif tersebut dapat mengurangi dampak lingkungan perkotaan yang dapat merugikan.

2. Tujuan 12- Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab

Sesuai dengan kesepakatan, SDG's menargetkan untuk mencapai pengelolaan bahan kimia dan semua jenis limbah yang ramah lingkungan sepanjang siklus hidupnya. Hal demikian secara signifikan dapat meminimalisasi dampak buruk kesehatan manusia dan lingkungan.

3. Tujuan 15- Ekosistem Daratan

Dengan mengurangi jumlah limbah terurai di lingkungan, maka dapat menciptakan hubungan yang harmonis antara makhluk hidup dengan lingkungannya.

c. Membuat Energi Alternatif Biodiesel atau Biosolar

Langkah alternatif ini merupakan langkah yang sudah melewati berbagai studi. Mulai dari siswa Sekolah Menengah Kejuruan hingga mahasiswa perguruan tinggi mulai *aware* akan sumber daya batubara yang terbatas. Minyak jelantah sangat berisiko bagi kesehatan jika digunakan secara terus menerus. Konsumsi minyak jelantah dapat menimbulkan berbagai penyakit seperti infeksi bakteri, meningkatkan risiko kanker, meningkatkan risiko penyakit degeneratif, mengakibatkan kelebihan berat badan atau obesitas. Oleh sebab itu, minyak jelantah tidak dapat dikonsumsi, namun limbah tersebut dapat dimanfaatkan kembali. Energi alternatif tersebut tidak dibuat dengan bahan yang rumit ataupun harus menggunakan rumus kimia secara mumpuni. Berikut cara pembuatan energi tersebut:



Sumber: website (google)

Alat dan Bahan:

- Minyak jelantah 1 liter
- Methanol 200 ml
- Soda api 3,5 gram

Cara Pembuatan:

1. Larutkan soda api kedalam Methanol.
2. Setelah dilarutkan, masukkan hasil larutan soda api dengan Methanol kedalam minyak.
3. Panaskan semua bahan yang sudah tercampur dengan suhu 55 derajat celcius dan diaduk selama 15-20 menit dengan cepat.
4. Kemudian diamkan campuran tersebut selama semalam.
5. Setelah didiamkan selama semalaman, campuran tersebut telah menjadi endapan, yang mana bagian atasnya berwarna jernih kekuningan. Pisahkan bagian tersebut ke dalam wadah lain.
6. Lalu cairan jernih kekuningan tersebut dapat dijadikan biodisel yang siap dipergunakan untuk menjadi bahan bakar kendaraan bermotor.

Estimasi biaya untuk mengolah kembali limbah menjadi pupuk organik cair, antara lain:

Alat dan Bahan	Estimasi Biaya
Minyak Jelantah	Rp -
Methanol	Rp 5.000
Soda Api	Rp 525
Total	Rp 5.525

Target SDG's yang dicapai dengan alternatif biodiesel atau biosolar:

1. Tujuan 6- Air bersih dan Sanitasi Layak

Dengan mengurangi jumlah minyak jelantah yang terbuang ke lingkungan, maka dapat mencegah tercemarnya air bersih serta menciptakan lingkungan hidup yang sehat.

2. Tujuan 12- Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab

Sesuai dengan kesepakatan, SDG's menargetkan untuk mencapai pengelolaan bahan kimia dan semua jenis limbah ramah lingkungan sepanjang siklus hidupnya. Hal demikian secara signifikan dapat meminimalisasi dampak buruk terhadap kesehatan manusia dan lingkungan.

3. Tujuan 14- Ekosistem Lautan

Dengan mengurangi jumlah minyak jelantah yang dibuang ke lingkungan, yang mana seperti kita ketahui minyak jelantah berpotensi mencemari air dan pada akhirnya dapat memengaruhi ekosistem lautan, maka hal tersebut dapat diminimalisasi.

KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN KETERBATASAN PENELITIAN

1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan sebelumnya, dalam mendukung pencapaian target SDG's dengan konsep MFCA dengan melibatkan usaha restoran, maka dapat disimpulkan:

Dalam tujuan pembangunan ke 6 yaitu air bersih dan sanitasi layak, pemrosesan kembali pada minyak jelantah sejalan dengan tujuan tersebut. Dengan tidak membuang limbah minyak jelantah ke lingkungan, maka dapat mewujudkan usaha untuk membina dan menciptakan suatu keadaan yang baik di bidang kesehatan, terutama kesehatan masyarakat. Dalam tujuan ke 11 yaitu kota dan permukiman yang berkelanjutan, cara usaha tersebut mengolah kembali sampah produksi menjadi pupuk organik cair dan pupuk kompos akan turut serta mewujudkan tujuan kota dan permukiman yang berkelanjutan.

Dalam tujuan ke 12 yaitu konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab, cara usaha tersebut mengolah kembali limbah, maka target untuk mencapai pengelolaan bahan kimia dan semua jenis limbah yang ramah lingkungan dapat tercapai. Dalam tujuan ke 14 yaitu ekosistem lautan, maka cara usaha tersebut dengan tidak membuang minyak jelantah ke lingkungan, yang mana secara lambat laun akan mempengaruhi ekosistem lautan dan menjadi racun dapat dicegah. Lalu, dalam tujuan ke 15 yaitu ekosistem daratan, dengan mengurangi jumlah limbah yang terurai di lingkungan, maka ekosistem daratan sehingga interaksi antara makhluk hidup dengan lingkungannya terjalin lebih baik.

2. Implikasi

Penelitian ini berimplikasi secara langsung terhadap objek yang diteliti. Objek penelitian dapat melakukan perbaikan pada proses produksi. Selain itu, secara bersamaan hal tersebut dapat mencapai target SDG's jika secara konsisten UMKM dapat menerapkan tawaran *improvement*.

3. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki keterbatasan pada jumlah objek yang dapat diteliti. Hal demikian karena, penelitian ini berbetuk rancangan. Untuk membuktikan signifikansi diperlukan adanya kelanjutan penelitian dalam bentuk penelitian kuantitatif.

4. Saran

Setelah melalui analisis secara komprehensif, maka dalam penelitian ini terdapat beberapa penawaran untuk usaha Dapure Bunda Depok dalam meningkatkan aktivitas produksi, serta turut mendukung tercapainya program SDG's . Hal tersebut diantaranya:

1. Penelitian ini harus ditindaklanjuti melalui studi emphiris lebih lanjut untuk mengembangkan *improvement* yang ditawarkan sehingga dapat dioperasionalkan oleh UMKM di Indonesia yang memiliki kesamaan dengan objek penelitian ini. Dengan demikian target SDG's dapat tercapai dengan dukungan UMKM di Indonesia.
2. Penelitian ini dapat diperluas kembali dalam bentuk studi kuantitatif untuk membuktikan keterkaitan SDG's dengan *improvement* yang ditawarkan sehingga penelitian akan semakin akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Marota, R., Marimin, M., & Sasongko, H. (2004). Perancangan Dan Penerapan MFCA Untuk Peningkatan Keberlanjutan Perusahaan Pt XYZ. *Jurnal Manajemen Dan Agribisnis*, 12(2), 92–105. <https://doi.org/10.17358/jma.12.2.92>
- Rimantho, D., Noor, E., Eriyatno, E., & Effendi, H. (2019). Penilaian aliran limbah elektronika di DKI Jakarta menggunakan Material Flow Analysis (MFA). *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 17(1), 120. <https://doi.org/10.14710/jil.17.1.120-129>
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development/R&D)*. Alfabeta CV.
- Sygulla, R., Bierer, A., & Gotze, U. (2011). MFCA-Proposals for Improving the Evaluation of Monetary Effects of Resource Saving Process Designs. *44th CIRP International Conference on Manufacturing Systems, June*, 1–3.
- Kurniati, E., Haji, A. T. S., & Renaningtya, A. P. (2019). Environmental Management Accounting (Ema) Pada Unit Urea Pt Petrokimia Gresik Environmental Management Accounting (EMA) On Urea Unit PT Petrokimia Gresik. *Environmental Management Accounting (EMA) Pada Unit Urea Pt Petrokimia Gresik*, 5(3), 15–20.
- MFCA MFCA Case Examples, (2010).
- Nakajima, M. (2009). *Evolution of MFCA (MFCA): Characteristics on development of MFCA Companies and Significance of Relevance of MFCA*. 27–46.
- Perencanaan, K., & Nasional, P. (2017). *Pedoman penyusunan rencana aksi*.
- Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (BAPPENAS). (2017). *Metadata indikator Tujuan Pembangunan Berkelanjutan*.
- Hyrslava, J., Vagner, M., & Palasek, J. (2011). MFCA (MFCA) – Tool for the Optimization of Corporate Production Processes. *Business, Management and Education*, 9(1), 5–18. <https://doi.org/10.3846/bme.2011.01>
- Schmidt, M., & Nakajima, M. (2013). MFCA as an approach to improve resource efficiency in manufacturing companies. *Resources*, 2(3), 358–369. <https://doi.org/10.3390/resources2030358>
- Kasemset, C., Boonmee, C., & Khuntaporn, P. (2016). Application of MFCA and ECRS in waste reduction: A case study of electronic parts factory. *Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management, 8-10 March (March 2016)*, 1844–1853.

- Marián Gogola, Daniela Durcanska, Marta Hocova, Iveta Kubasakova, Manuela Ingaldi, Dorota Klimecka Tatar, Vladimir Permyakov, Vitaly Parfenov, Sergei Alexandrov, Yuri Sivkov, A. N. (2016). Environmental management & audit : Tempus project Recoaud. 4, Environmental assessment - featured articles. In *Scientific Publishing Hub*. <http://sphub.org/books/eu-tempus-recoaud-environmental-assesment/>
- Linnenluecke, M. K., & Griffiths, A. (2010). Corporate sustainability and organizational culture. *Journal of World Business*, 45(4), 357–366. <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2009.08.006>
- Asian Productivity Organization. (2014). *Manual on MFCA: ISO 14051* (I. Expressions (ED.)). Hirakawa Kogyosha Co., Ltd., Japan.
- National Statistical Office. (2014). *A Study of SDG's (SDGs) Indicators*.
- Syarif, A. M., & Novita, N. (2019). Environmental Management Accounting with MFCA: Strategy of Environmental Management in Small and Medium-sized Enterprises Production Activities. *Indonesian Management and Accounting Research*, 17(2), 143. <https://doi.org/10.25105/imar.v17i2.5313>
- Loen, M. (2018). Penerapan Green Accounting Dan MFCA (MFCA) Terhadap Sustainable Development. *Jurnal Akuntansi Dan Bisnis Krisnadwipayana*, 5(1), 1–14. <https://doi.org/10.35137/jabk.v5i1.182>
- Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (BAPPENAS). (2017). *Lembar Fakta SDGs*.
- Ngoyo, M. F. (2015). Mengawal SDG's (SDGs); Meluruskan Orientasi Pembangunan yang Berkeadilan. *Sosio Religius*, 1 (1), 77–88.
- Nakajima, M. (2006). *The New Management Accounting Field Established by MFCA (MFCA)*.
- Furukawa, Y. (2013). *Material Flow Cost Accounting*.
- Mahadi, Samala. 2019. “Tren Agrikultur Terbaru, Pupuk Organik Cair dari Nasi Basi”. <https://www.99.co/blog/indonesia/pupuk-organik-cair-nasi-basi/>.
- Rahmatika, Elmi. 2019. “Cara Membuat Pupuk Kompos dari Sampah Rumah Tangga”. <https://www.99.co/blog/indonesia/cara-membuat-pupuk-kompos/>.
- Kurniawan, Mashuri. 2013. “Bahan Bakar Alternatif Minyak Goreng Bekas”. <https://riaupos.jawapos.com/lingkungan/30/06/2013/30955/bahan-bakar-alternatif-minyak-goreng-bekas.html>.
- Ningsih, Damiana. 2017. “Pengusaha Minta Pemerintah Awasi Minyak Jelantah”. <https://www.beritasatu.com/nasional/422894-pengusaha-minta-pemerintah-awasi-minyak-jelantah>

APPENDIX

Peran dan Tanggung Jawab Koordinator Pelaksanaan MFCA

No	Jabatan	Jumlah dibutuhkan	Tugas dan Tanggung Jawab
1	Koordinator Operasional Produksi	1	Mengawasi aliran proses kegiatan produksi seperti penggunaan bahan baku, energi, maupun biaya konversi.
2	Koordinator Kontrol Kualitas dan Manajemen Lingkungan	1	• Mengawasi & memelihara penggunaan peralatan selama proses produksi. • Mengawasi frekuensi hasil olahan yang menghasilkan rasa berbeda. • Mengawasi emisi yang dihasilkan dari setiap tahapan produksi .
3	Koordinator Keuangan	1	• Menghitung harga pokok produksi dan harga pokok penjualan. • Menghitung laporan laba rugi dengan menggunakan metode MFCA .

Sumber: Asian Productivity Organization (APO), 2014 (Diolah)

DAFTAR PERALATAN

Peralatan	Harga Perolehan	Tahun perolehan	Umur Ekonomis	Metode Depresiasi	Depresiasi	Per bulan	Per produksi
Wadah besar	Rp 40.000	2018	4	Garis Lurus	Rp 10.000	Rp 833	Rp 56
Wadah sedang	Rp 25.000	2018	4	Garis Lurus	Rp 6.250	Rp 521	Rp 35
Wadah berjaring	Rp 35.000	2018	4	Garis Lurus	Rp 8.750	Rp 729	Rp 49
Nampan besar	Rp 50.000	2018	5	Garis Lurus	Rp 10.000	Rp 833	Rp 56
Pisau potong	Rp 35.000	2018	2	Garis Lurus	Rp 17.500	Rp 1.458	Rp 97
Pisau dapur	Rp 25.000	2018	2	Garis Lurus	Rp 12.500	Rp 1.042	Rp 69
Kuas oles	Rp 15.000	2018	2	Garis Lurus	Rp 7.500	Rp 625	Rp 42
Mangkuk oles	Rp 15.000	2018	3	Garis Lurus	Rp 5.000	Rp 417	Rp 28
Penjepit ayam	Rp 35.000	2018	2	Garis Lurus	Rp 17.500	Rp 1.458	Rp 97
Blender	Rp 650.000	2015	8	Garis Lurus	Rp 81.250	Rp 6.771	Rp 451
Teflon	Rp 95.000	2018	8	Garis Lurus	Rp 11.875	Rp 990	Rp 66
Panci semipresto	Rp 700.000	2018	8	Garis Lurus	Rp 87.500	Rp 7.292	Rp 486
Sodet	Rp 25.000	2018	4	Garis Lurus	Rp 6.250	Rp 521	Rp 35
Kompor gas	Rp 350.000	2015	8	Garis Lurus	Rp 43.750	Rp 3.646	Rp 243
Penggorengan	Rp 100.000	2018	3	Garis Lurus	Rp 33.333	Rp 2.778	Rp 185
Saringan	Rp 30.000	2018	4	Garis Lurus	Rp 7.500	Rp 625	Rp 42
Mesin cooper	Rp 220.000	2015	8	Garis Lurus	Rp 27.500	Rp 2.292	Rp 153
Kompor panggang	Rp 1.500.000	2018	8	Garis Lurus	Rp 187.500	Rp 15.625	Rp 1.042
Panggang	Rp 35.000	2018	3	Garis Lurus	Rp 11.667	Rp 972	Rp 65
Mesin goreng <i>kentucky</i>	Rp 5.000.000	2015	15	Garis Lurus	Rp 333.333	Rp 27.778	Rp 1.852
Panci Kukusan	Rp 250.000	2015	5	Garis Lurus	Rp 50.000	Rp 4.167	Rp 278
Centong Kayu	Rp 7.000	2018	2	Garis Lurus	Rp 3.500	Rp 292	Rp 19